



Universidad Nacional de Ingeniería

Facultad de Arquitectura

Modalidad para obtener el título de Arquitecto

Informe de prácticas profesionales supervisadas

Alcaldía Municipal de Managua

Dirección Específica de Catastro Municipal

Tutora:

Arq. María de los Ángeles Fuentes Telica

Autora:

Br. Mayrot Olivares Elizondo

Managua, Nicaragua 10 de febrero del 2014



Managua, 09 de Septiembre de 2011

Arq. Wildghem Benavides
Coordinador de Arquitectura UNI-IES
Su Despacho.

Estimado Arquitecto Benavides:

De acuerdo a misiva que recibiera con fecha cinco de septiembre del año dos mil once, en la que nos solicita apoyo de Pasantía para el Estudiante **Mayrot Olivares Elizondo**.

Hago de su conocimiento que la Jóven **Olivares Elizondo**, ya se encuentra desarrollando sus prácticas Profesionales en nuestra Dirección de Catastro Municipal.

Sin más que referir al respecto, me suscribo.

Cordialmente,

Ing. Nery Jarquin Ulloa
Director de Catastro Municipal
Alcaldía de Managua



RECEBIDO
22 SEPT 2011

Cc. Lic. Rolando Reyes Sandoval - Director General Administrativo
Archivo.



Facultad de Arquitectura

Un proyecto de todos... y para todos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



Managua, viernes 23 de Septiembre de 2011

Br. Mayrot Olivares Elizondo
En sus manos.-

Estimada Bachiller Olivares:

Por este medio hago de su conocimiento que su solicitud para realizar Prácticas Profesionales Supervisadas en la Dirección de Catastro Municipal, **Alcaldía de Managua** ha sido aprobada, nombrándose como tutora en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) la Arq. María de los Ángeles Fuentes Telica, iniciando a partir del 23 de Septiembre de 2011.

Sin más que agregar, me despido.

Atentamente

Arq. Luis Alberto Chávez Quintero
Decano Facultad de Arquitectura



Arq. María de los Ángeles Fuentes Telica-Tutora
Archivo.-



Universidad Nacional de Ingeniería
INSTITUTO DE ESTUDIOS SUPERIORES
Secretaría Académica

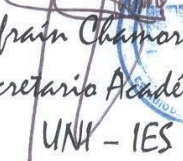
Carta de
Culminación de Estudios

El Suscrito Secretario Académico de UNI – IES,

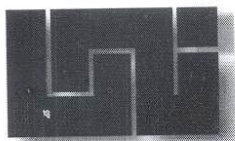
Hace constar que:

Según los archivos que se custodian en esta dependencia académica, el Br(a). **OLIVARES ELIZONDO MAYROT**, originario(a) Managua, con número de registro académico: **2007-22032**, cursó y aprobó las asignaturas del 1ero. al 5to. año de la carrera de **ARQUITECTURA** correspondientes al PLAN DE ESTUDIO 2000, cumpliendo con los requisitos y reglamentos de esta institución académica.

Se extiende la presente Carta de Culminación de Estudios, en la ciudad de Managua, a los 24 de Mayo del dos mil doce.


Dr. Ing. Efraín Chamorro Blandón
Secretario Académico
UNI – IES

CC: expediente
SECAD – UNI – IES



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CARTA DE EGRESADA

El Suscrito Secretario de la Facultad de Arquitectura, hace constar que la **BR. MAYROT OLIVARES ELIZONDO**, **Carnet No. 2007-22032**, de Conformidad con el Reglamento de Régimen Académico Vigente en la Universidad es **EGRESADA** de la Carrera de **ARQUITECTURA**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADA**, a solicitud de la interesada en la Ciudad de Managua, el día veinte y cuatro del mes de Julio del año dos mil doce.-


Arq. Javier Parés Barberena
Secretario Académico
Facultad de Arquitectura



ALCALDIA DE MANAGUA
DIRECCION GENERAL DE MEDIO AMBIENTE Y URBANISMO
DIRECCION ESPECÍFICA DE CATASTRO MUNICIPAL

2013:
BENDECIDOS,
PROSPERADOS
EN VICTORIAS!

Managua, Nicaragua 12 de Diciembre del 2013

Arq. Luis Chávez Quintero
Decano de la Facultad de Arquitectura
Universidad Nacional de Ingeniería

Estimado Arq. Chávez

Por este medio se emite la evaluación de las prácticas profesionales realizadas por la Cra. Mayrot Olivares Elizondo, en la Dirección específica de Catastro municipal, durante el periodo de Septiembre del 2011 a Julio del 2013.

Siendo su calificación 96%, en el desempeño laboral que se le asignó durante este periodo de prácticas profesionales.

Saludos
Fraternalmente


Ing. Harold Ruiz Medrano
Jefe del Departamento
Actualización y Mantenimiento
Catastro Municipal


Vo. Bo. Arq. Karen Bonilla Delgado
Directora específica
Catastro Municipal

C.c.
Archivo Personal
Arq. Karen Bonilla / Dir. Catastro Municipal



Managua, 5 de febrero de 2014

Arquitecto

LUIS ALBERTO CHÁVEZ QUINTERO

Decano

Facultad de Arquitectura - UNI

Estimado Decano:

Me dirijo a usted para hacer entrega oficial del **Informe Final de Prácticas Profesionales Supervisadas en la Dirección de Catastro Municipal presentado por la Br. Mayrot Olivares Elizondo, carné: 2007-22032**, quien fue designada funcionalmente como "Presupuestista" en la Sección de Investigación de Costos y Valores Inmobiliarios del Departamento de Actualización y Mantenimiento Catastral de la Alcaldía de Managua.

Como Tutora nombrada en la Facultad de Arquitectura, emito mi aval de aprobación del Informe Final para que se nombre al Tribunal Examinador y se programe la fecha de la presentación y defensa.

Cabe destacar que este trabajo cumple con los objetivos planteados para el mismo, los cuales ha realizado en tiempo y forma, en el apoyo teórico y práctico para garantizar la actualización del banco de datos del Catastro Municipal en lo que concierne a costos y valores unitarios de los diferentes componentes que constituyen un Bien Inmueble tales como "terreno; edificaciones, mejoras al terreno, mejoras o instalaciones especiales adosadas a la edificación, maquinaria fija (inmuebles por accesión), cultivos permanentes" a efecto de contar con uno de los instrumentos fundamentales para procesar los avalúos desarrollados por la Dirección de Catastro Municipal a través de otras de sus secciones y departamento.

No dudo que este documento, sea una valiosa fuente de consulta, tanto para profesionales como estudiantes de los dos últimos años de la carrera de Arquitectura. Por la calidad y aportes que ofrece este informe y los argumentos anteriores expuestos, estas Prácticas Profesionales Supervisadas en mi calidad de tutora califico de EXCELENTE.

Sin otro asunto que tratar, me suscribo y brindo mis cordiales saludos y deseos de éxitos en su gestión directiva.

Atentamente,

Arq. María de los Ángeles Fuentes Telica

Profesora Titular

Facultad de Arquitectura

Cc: Estudiante ✓

Archivo personal



Dedicatoria

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional, A mi madre que ha sabido formarme con buenos hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles, A mi Mamá Mayra, por quien con sus consejos ha sabido guiarme para culminar mi carrera profesional. A mi tíos Logan y Cleria por estar siempre apoyándome por estar conmigo en todo momento, A mis Hermanos que a pesar por las diferencias ahí están apoyándome los amo, A mi esposo Rolando por acompañarme y apoyar en todo momento. A mis Maestros por enseñarme lo que hoy soy como Profesional, A mi Tutora María de los Ángeles porque sin ella no hubiera logrado esta meta con sus sabios Consejos. Y especialmente le dedico mi Trabajo a mi Hijo Alec Francisco por ser mi gran motivación por seguir escalando en mi profesión.

Mayrot Olivares Elizondo



Agradecimiento:

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mi madre, que con su demostración de madre me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar. A Mamá Mayra quien más que una buena madre y Abuela ha sido mi mejor amiga, me ha consentido y apoyado en lo que me he propuesto y sobre todo ha sabido corregir mis errores. Ustedes mis madres son lo más bello que Dios ha puesto en mi camino y por quienes estoy inmensamente agradecida.

A Rolando, por acompañarme durante todo este arduo camino y compartir conmigo alegrías y fracasos.

A mi hijo por ser mi motor para seguir escalando en mi Carrera profesional

A mis hermanos por estar siempre conmigo.

A la Arq. María de los Ángeles, tutora de este informe, por su valiosa guía y asesoramiento a la realización de la misma.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

Mayrot Olivares Elizondo



Índice

ÍNDICE	10
ÍNDICE DE IMÁGENES	13
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	15
1.1 INTRODUCCIÓN:	16
1.2 JUSTIFICACIÓN:	17
1.3 OBJETIVOS:	18
1.3.1 General:	18
1.3.2 Específicos:	18
CAPÍTULO II: REFERENCIA CONTEXTUAL	19
2.1 MARCO DE REFERENCIA CONTEXTUAL	20
2.1.1 Antecedentes históricos	20
2.2.2 Organización Territorial	21
2.2.3 Aspectos físicos Naturales	22
2.2.3.1 Geomorfología	22
2.2.3.2 Biodiversidad	22
2.2.3.3 Cuencas hidrográficas	23
2.2.4 Aspectos socio económico	24
2.2.5 Uso y ocupación del suelo	25
2.2.6 Agua	26
2.2.7 Alcantarillado	27
2.2.8 Energía eléctrica	27
2.2.9 Telecomunicación, tv e internet	28
2.2.10 Desechos sólidos	30
2.2.11 Equipamiento urbano	30
2.2.11.1 Vialidad y Transporte	30
2.2.11.2 Parques	31
2.2.11.3 Bibliotecas	32
2.2.12 Educación	32
2.2.13 Salud	34
2.2.14 Recreación y cultura	34
2.2.15 Mercado Municipal	36
2.2.16 Cementerio	36
CAPÍTULO III: REFERENCIA INSTITUCIONAL	37
3.1 MARCO DE REFERENCIA INSTITUCIONAL	38
3.1.1 Alcaldía municipal de Managua	38
3.1.1.1 Visión	38



3.1.1.2 Misión:	38
3.1.1.3 Valores y principios	39
3.1.1.4 Antecedentes históricos	39
3.1.2 Organigrama institucional	41
3.1.3 Catastro	47
3.1.3.1 Antecedentes históricos	47
3.1.3.2 Catastro Nacional	47
3.1.3.3 Catastro Municipal	48
3.1.3.4 Comisión Nacional de Catastro	49
3.1.3.5 Avalúo catastral	50
3.1.4 Cronología de Prácticas profesionales	55
3.1.5 Gráfico de tiempo de trabajo	57
3.1.6 Informe técnico de proyectos realizados	58
CAPÍTULO IV: TRABAJOS REALIZADOS	60
4.1 DESARROLLO DE LOS TRABAJOS:	61
4.1.1 Zonas de Valor	61
4.1.1.1 Valoración del suelo	61
4.1.1.2 Zonas de valor	61
4.1.2 Mejoras al terreno	64
Catálogo de Mejoras de Terreno	64
4.1.3 Mejoras e instalaciones especiales adosadas o empotradas en las edificaciones	67
Catálogo de Mejoras e instalaciones especiales adosadas o empotradas en las edificaciones	68
4.1.4 Categorización de edificaciones por tipo de materiales constructivos en el área de la municipalidad de Managua	69
4.1.4.1 Categorización de edificaciones	69
4.1.4.2 Valoración por categoría de vivienda	70
4.1.4.3 Valor de la vida útil	72
4.1.4.4 Depreciación para la valoración del estado físico de una edificación	75
4.1.4.5 Categorías constructivas por tipo de materiales constructivos	80
4.1.4.5.1 Tipo 1	80
4.1.4.5.2 Tipo 2	83
4.1.4.5.3 Tipo 3	94
4.1.4.5.4 Tipo 4	104
4.1.4.5.5 Tipo 5	116
4.1.4.5.6 Tipo 6	120
4.1.4.5.7 Tipo 7	128
4.1.4.5.8 Tipo 8	136



4.1.5 Metodología aplicada para la estimación de vida útil ponderada en las tipologías de construcción.....	146
4.1.5.1 Vida útil probable ponderada	146
4.1.6 Hoja de cálculos	150
4.1.6.1 Caja de registro.....	150
4.1.6.2 Muro perimetral de piedra cantera.....	157
4.1.6.3 Patio de piso cerámico 0.30 * 0.30 m.....	168
4.1.6.4 Vivienda tipo 4 clase BOQ.....	170
CAPÍTULO V: MODELO.....	194
5.1 PROYECTO MODELO.....	195
5.1.1 Casa Modelo de Villas de Guadalupe	195
5.1.1.1 Avalúo de Casa Modelo en Villa Guadalupe	195
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES.....	202
6.1 CONCLUSIONES	203
6.2 BIBLIOGRAFÍA.....	205
Artículos de revistas, boletines y diarios en versión electrónica:.....	205
Artículo de revistas o boletines:	205
Libros electrónicos:	205
Tesis.....	206
Páginas Web:.....	206
ANEXOS	207



Índice de imágenes

IMAGEN N° 1 MAPA DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE MANAGUA.....	21
IMAGEN N° 2 MAPA DE LAS PENDIENTES DEL MUNICIPIO DE MANAGUA	22
IMAGEN N° 3 MAPA DE SUBCUENCAS ACUÍFERAS DEL MUNICIPIO DE MANAGUA	23
IMAGEN N° 4 ÁREA METROPOLITANA DE NICARAGUA	24
IMAGEN N° 5 LAGUNA DE ASOSOSCA	26
IMAGEN N° 6 PLANTA GENERADORA DE ELECTRICIDAD “MANAGUA”	27
IMAGEN N° 7 PLANTA RECICLADORA “LA CHURECA”	30
IMAGEN N° 8 TRABAJADORES DE INFRAESTRUCTURA COMPONIENDO UNA VÍA PÚBLICA	30
IMAGEN N° 9 PARQUE LUIS ALFONSO VELÁZQUEZ.....	31
IMAGEN N° 10 BIBLIOTECA NACIONAL JAIME INCER BARQUERO.....	32
IMAGEN N° 11 AULA DE CLASES DEL COLEGIO 1RO DE FEBRERO MANAGUA	32
IMAGEN N° 12 HOSPITAL ALEMÁN NICARAGÜENSE	34
IMAGEN N° 13 FESTIVIDADES DE SANTO DOMINGO DE GUZMÁN	34
IMAGEN N° 14 MERCADO MUNICIPAL IVÁN MONTENEGRO	36
IMAGEN N° 15 CEMENTERIO ORIENTAL.....	36
IMAGEN N° 16 VISTA AÉREA DEL TERRENO DE URBANIZACIÓN NUEVO HORIZONTE	50
IMAGEN N° 17 VIVIENDA MODELO URBANIZACIÓN VISTAS DE MOMOTOMBO.....	50
IMAGEN N° 18 MEJORA DE TERRENO	51
IMAGEN N° 19 MEJORA ADOSADA A LA EDIFICACIÓN.....	51
IMAGEN N° 20 ESQUEMA DE PORCHES Y NÚMERO DE PLANTAS ARQUITECTÓNICAS	54
IMAGEN N° 21 ESQUEMA DEL AVALÚO CATASTRAL.....	54
IMAGEN N° 22 ESQUEMA DE PORCHES, CORREDORES Y PLANTAS ARQUITECTÓNICAS	54
IMAGEN N° 23 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 1 CLASE MAR	80
IMAGEN N° 24 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 1 CLASE RIP	82
IMAGEN N° 25 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 2 CLASE BCO	83
IMAGEN N° 26 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 2 CLASE PCA	85
IMAGEN N° 27 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 2 CLASE MIN.....	87
IMAGEN N° 28 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 2 CLASE MAD	89
IMAGEN N° 29: EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 2 CLASE CLP	91
IMAGEN N° 30 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 2 CLASE MET.....	93
IMAGEN N° 31 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 3 CLASE BLO	94
IMAGEN N° 32 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 3 CLASE MPC	96
IMAGEN N° 33 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 3 CLASE PLY	98
IMAGEN N° 34 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 3 CLASE LOS.....	100
IMAGEN N° 35 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 3 CLASE LAC	102
IMAGEN N° 36 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 4 CLASE PEM	104
IMAGEN N° 37 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 4 CLASE BOQ	106
IMAGEN N° 38 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 4 CLASE COM.....	108
IMAGEN N° 39 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 4 CLASE LDC	110
IMAGEN N° 40 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 4 CLASE LST.....	112
IMAGEN N° 41 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 4 CLASE LFC	114
IMAGEN N° 42 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 5 CLASE CNV.....	116



IMAGEN N° 43 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 5 CLASE BLQ	118
IMAGEN N° 44 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 6 CLASE PCV	120
IMAGEN N° 45 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 6 CLASE MBO	122
IMAGEN N° 46 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 6 CLASE CML	124
IMAGEN N° 47 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 6 CLASE CFC	126
IMAGEN N° 48 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 7 CLASE CCV	128
IMAGEN N° 49 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 7 CLASE MBQ	130
IMAGEN N° 50 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 7 CLASE CMO	132
IMAGEN N° 51 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 7 CLASE CLF	134
IMAGEN N° 52 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 8 CLASE CLC	136
IMAGEN N° 53 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 8 CLASE CBQ	138
IMAGEN N° 54 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 8 CLASE CMN	140
IMAGEN N° 55 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 8 CLASE CFM	142
IMAGEN N° 56 EJEMPLO DE EDIFICACIÓN TIPO 8 CLASE CVT	144
IMAGEN N° 57 VISTA EN PLANTA DE CAJA DE REGISTRO 0.80 M	150
IMAGEN N° 58 VISTA DE SECCIÓN DE CAJA DE REGISTRO 0.80 M	152
IMAGEN N° 59 LADRILLO CUARTERÓN TÍPICO CON SUS DIMENSIONES	152
IMAGEN N° 60 VISTA EN PLANTA DE ZAPATA	160
IMAGEN N° 61 VISTA DE SECCIÓN DEL PEDESTAL	160
IMAGEN N° 62 DETALLE DE PEDESTAL 1 CON SUS DIMENSIONES	160
IMAGEN N° 63 DETALLE DE VIGA ASÍSMICA CON SUS DIMENSIONES	161
IMAGEN N° 64 DETALLE DE COLUMNA CON SUS DIMENSIONES	163
IMAGEN N° 65 DETALLE DE VIGA INTERMEDIA CON SUS DIMENSIONES	163
IMAGEN N° 66 DETALLE DE VIGA CORONA CON SUS DIMENSIONES	164
IMAGEN N° 67 PIEDRA CANTERA TÍPICA CON SUS DIMENSIONES	166
IMAGEN N° 68 DETALLE DE UN PISO DE CERÁMICA CON SUS DIMENSIONES	168
IMAGEN N° 69 VISTA EN PLANTA DE ZAPATA AISLADA 1	173
IMAGEN N° 70 VISTA DE SECCIÓN DE PEDESTAL 1	173
IMAGEN N° 71 DETALLE DE PEDESTAL 1 Y SUS DIMENSIONES	173
IMAGEN N° 72 ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTRIBOS PARA SACAR LAS CANTIDADES DE ESTOS	174
IMAGEN N° 73 DETALLE DE BAYONETA	176
IMAGEN N° 74 ESQUEMA DE UN BLOQUE DE CONCRETO DE 0.40 * 0.20 * 0.15 M	180
IMAGEN N° 75 DIMENSIONES DE UNA LÁMINA DE PLYCEM	184
IMAGEN N° 76 DETALLE DE COLOCACIÓN DE TORNILLOS EN FASCIAS	184
IMAGEN N° 77 ESQUEMA DE PLANTA ARQUITECTÓNICA DE LA VIVIENDA DE LA SRA. ELIZABETH ROSARIO MARTINEZ	196
IMAGEN N° 78 TIPO DE VENTANA QUE POSEE LA VIVIENDA MODELO	197
IMAGEN N° 79 FACHADA PRINCIPAL CASA MODELO	197
IMAGEN N° 80 TIPO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN CASA MODELO	197
IMAGEN N° 81 TIPO DE PUERTA EN EXTERIORES QUE POSEE LA VIVIENDA CASA MODELO ..	197
IMAGEN N° 82 MEJORA E INSTALACIÓN ESPECIAL ADOSADA EN LAS EDIFICACIONES	197
IMAGEN N° 83 TIPO DE APARATOS SANITARIOS EN CASA MODELO	197



Capítulo I. Introducción





1.1 Introducción.

El presente informe tiene por objeto cumplir con las normas y disposiciones académicas establecidas por la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), como una forma de Culminación de Estudios en la carrera de Arquitectura. Las Prácticas Profesionales complementan el plan de estudio y evaluaciones finales para alcanzar la graduación universitaria del estudiante, desempeñándose en el Campo como Profesional de la carrera de Arquitectura.

Las prácticas profesionales fueron realizadas como pasante en La Dirección Específica de Catastro Municipal subordinada a la Dirección General de Medio Ambiente y Urbanismo, específicamente en la Sección de Investigación de Costos y Valores Inmobiliarios del Departamento de Actualización y Mantenimiento Catastral a través de las funciones de un Presupuestista.

Se detallan en el presente informe las distintas actividades y tareas desarrolladas durante el periodo de las prácticas profesionales, aportando e innovando indicadores para el mejoramiento del sistema de avalúo catastral. A continuación la descripción de cada capítulo de este informe:

- Capítulo I se refiere a la introducción, objetivo y justificación de este informe.
- Capítulo II describe al municipio de Managua, como referencia contextual de las prácticas profesionales supervisadas
- Capítulo III puntualiza la institución en la cual se realizaron las prácticas profesionales supervisadas
- Capítulo IV detalla los trabajos realizados como profesional de Arquitectura en la Alcaldía de Managua
- Capítulo V expone un ejemplo aplicando los trabajos realizados como arquitecto
- Capítulo VI corresponde a las conclusiones y recomendaciones realizadas en este informe



Con este informe final culmina el proceso de Práctica Profesional Supervisadas, en la cual se demuestran los conocimientos teóricos que durante el estudio de la carrera de Arquitectura se adquirieron para ejercer la profesión de Arquitecto, con la capacidad y aptitudes, con la debida ética y responsabilidad profesional necesarias para el desempeño del profesional de la Arquitectura.

1.2 Justificación:

Las prácticas profesionales constituyen un elemento muy importante para el éxito en la formación y responsabilidad profesional en su campo laboral, permitiendo demostrar, asegurar y evaluar a ciencia cierta la capacidad teórica adquirida por el estudiante durante el desarrollo del plan de estudio, cuyo factor favorece el desarrollo económico y social del país.

Esta modalidad me fortaleció como profesional en los conocimientos adquiridos durante la carrera y durante las prácticas profesionales por estas razones opte esta la modalidad, para obtener el título como Arquitecto.

1.3 Objetivos:

1.3.1 General:

Demostrar a través de prácticas profesionales supervisadas, la capacidad adquirida por el universitario en la Dirección de Catastro Municipal de la Alcaldía de Managua.

1.3.2 Específicos:

- Generar mapas de zonas de valor unitario de las diferentes áreas del municipio para apoyo del avalúo
- Elaborar presupuestos de las diferentes tipologías constructivas de edificación, mejoras de terreno, mejoras especiales adosadas o empotradas a las edificaciones, que sirven para la elaboración de los avalúos desarrollados por la Dirección de Catastro Municipal.
- Inspeccionar físicamente las nuevas tipologías constructivas, mejoras de terreno y mejoras especiales adosadas o empotradas a las edificaciones, para realizar el análisis y el cálculo de costos para mantener actualizado la base de datos que apoya al avalúo.
- Analizar los factores que inciden en la depreciación de los diferentes materiales constructivos que conforman la tipología de edificación y modifican el avalúo.
- Aplicar el método para la determinación de vida útil en las tipologías de edificación.
- Investigar el mercado de Bienes raíces para sustentar la determinación de los valores unitarios de la zona de terrenos y bienes inmobiliarios como método comparativo para conocimiento de la zona en que se encuentra la edificación a evaluar.



Capítulo II. Referencia contextual





2.1 Marco de Referencia Contextual

2.1.1 Antecedentes históricos

La ciudad de Managua fue en sus orígenes una pequeña ciudad indígena, el 24 de marzo de 1819 surge con el nombre leal Villa de Santiago de Managua, ganándose este título por su incremento urbano y aumento de población que era un poco más de 11 mil habitantes. En 1821 Nicaragua se independiza de la corona española. Posteriormente el 24 de julio de 1846 se da a Managua el título de ciudad por decreto ejecutivo. Es hasta el 5 de febrero de 1852 que Managua es constituida capital del país.

Se identifican varios grupos que poblaron el municipio desde nuestra antigüedad, atribuyéndosele al municipio de Managua varias tribus entre las que se destacan: Namés, Manges, Chiapanecas, Tolonecas y Chorotegas. Los Chorotegas fue una tribu que arribó a Nicaragua proveniente de territorio Mexicano después de cruzar Guatemala y El Salvador, estableciéndose en el golfo de Fonseca al que llamaron golfo de Chorotega, grupo al cual se le ha aplicado con mayor seguridad y aceptación el origen de los pobladores de Managua.

La procedencia Mexicana de los primitivos pobladores del departamento de Managua y su ascendencia Nahoá, está confirmada no solamente por el testimonio de historiadores, sino también por el relato del viaje de fray Alfonso Ponce, comisario franciscano que recorrió el noreste nicaragüense y quién llegó con procedencia de México en junio de 1585 por nueva Segovia, ruta de las regiones del viejo y granada. Fray Alonso Ponce expresa de manera clara que el idioma que hablaban los pobladores de Managua, Mateare, Tipitapa, Nindirí y demás poblaciones hasta Granada, era el “mexicano conupto” llamado en algunos lugares Managua.

De acuerdo a investigaciones realizadas se puede afirmar que el poblado aborigen de Managua no fue asiento de ningún señorío indígena, sus pobladores estaban sujetos a la autoridad del cacique Tipitapa que residía en un poblado

con este mismo nombre. La población antigua de Managua era una población alargada y plantada sobre las costas del lago, probablemente desde la actual punta de chiltepe hasta la bocana del Río Tipitapa con una extensión aproximada de tres leguas españolas.

El hecho de que la actual población de Tipitapa fue fundada muchos años después de iniciada la conquista española, nos inclina suponer que Managua fue la cabecera del señorío de las riberas del lago de su nombre y que en ella residió el cacique Tipitapa, señor del territorio, siendo conocido con el nombre de milenario del río, como bien pudo hacerse llamar cacique Managua o Xolotlán, ya que entre los príncipes indígenas, la adopción de un nombre era decisión de su caprichosa voluntad.

2.2.2 Organización Territorial

El municipio de Managua se divide por 7 Distritos (ver imagen N° 1), de acuerdo a la Ordenanza 03 – 2009, la cual corresponde a la reorganización de los distritos del municipio. Cada delegación es coordinada por un delegado distrital, el cual representa al alcalde en el territorio.

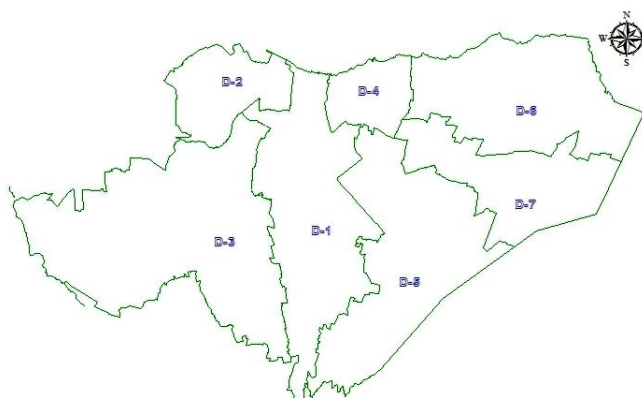


Imagen N° 1 Mapa del ordenamiento territorial del municipio de Managua

El municipio está conformado por 137 barrios, 94 residenciales, 134 urbanizaciones progresivas, 270 asentamientos humanos espontáneos y 21 comarcas

2.2.3 Aspectos físicos Naturales

2.2.3.1 Geomorfología

Se caracteriza por un área predominantemente volcánica con rasgos geomorfológicos que varían desde planicies hasta montañas abruptas, estas son: planicie de Managua, sistema montañoso de las sierras de Santo Domingo, la sucesión de cerros y lagunas (Ticoma, Nejapa, Motastepe, Asososca y Xiloá) al oeste y coronando este paisaje la Laguna de Tiscapa en el centro de la ciudad.

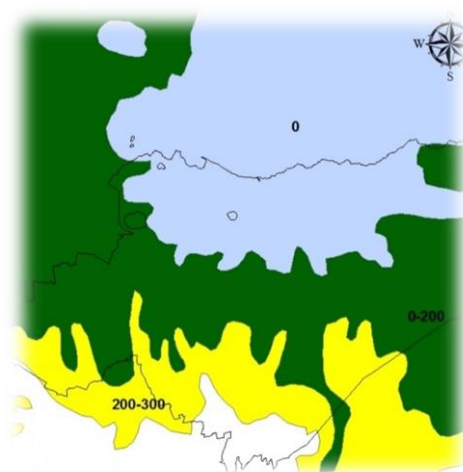


Imagen N° 2 Mapa de las pendientes del municipio de Managua

El territorio cuenta con un alto potencial de recursos hídricos tanto superficial como subterráneos entre ellos se destaca el Lago Xolotlán, la Laguna de Asososca, principal fuente de agua potable, Laguna de Tiscapa, Laguna de Nejapa, Laguna de Apoyequé y Laguna de Xiloá.

El municipio es afectado por fallas volcanos –tectónicas, estas se encuentra en sus límites falla Cofradía y falla Mateare; dentro del casco urbano es afectada por 15 fallas, haciendo que se encuentre en una de las ciudades altamente sísmica.

2.2.3.2 Biodiversidad

Entre los árboles, arbustos, plantas epífitas y acuáticas que integran la vegetación del municipio figuran especies nativas e introducidas, conformando una muestra heterogénea de vegetación tropical, siendo importante destacar además que la ciudad de proporcionalmente es la más arbolada del municipio.

El recurso natural se ve permanentemente degradado por el uso energético del mismo. Actualmente una intensiva y extensiva explotación de leña en el área

rural, generan una disminución de la cobertura vegetal y sus correspondientes resultados en arrastre de suelos y formación de cárcavas.

En cuanto a las especies de fauna que habitan en el municipio se distribuyen coincidentemente con la zonificación vegetal que les brinda refugio y alimento, la cual viene determinada por su elevación sobre el nivel del mar.

Dado que la ciudad se asentó y se desarrolló en la parte más baja del Departamento, con su presencia intervino activamente en la desaparición de algunas especies de animales del trópico seco, quedando tan solo aquellas que se adaptaron a la coexistencia urbana (garrobos, zanates, garzas y otros más).

Sin embargo una parte de la fauna de la zona seca se reubicó, adaptándose en las faldas de las Sierras de Managua, las que poseen una población animal propia y característica del sub-trópico húmedo (tucanes, loros, chocoyos, boas, falsos corales, ranas de ojos rojos, etc.).

2.2.3.3 Cuencas hidrográficas

Las dos cuencas hidrográficas del municipio drenan su escorrentía en direcciones opuestas, según se desarrollen hacia el Norte o hacia el Sur. Una de ellas drena sus aguas hacia el litoral Pacífico conocida como Cuenca Norte, cubre aproximadamente el 30% del municipio, por otro lado, la llamada Cuenca Sur drena sus aguas hacia el Lago Xolotlán, estando divididas en 4 Subcuencas, correspondiendo tres para la ciudad y que ocupan aproximadamente el 70% del Municipio.

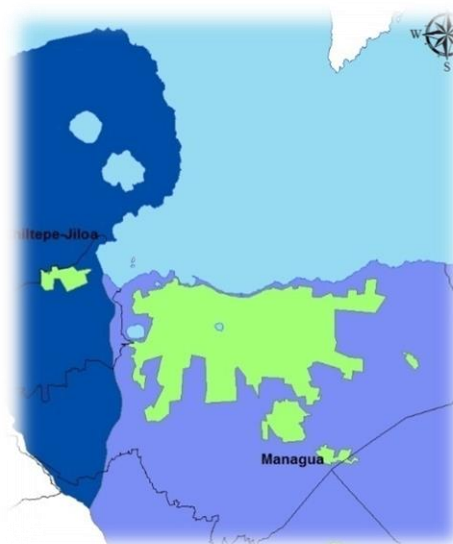


Imagen N° 3 Mapa de Subcuencas acuíferas del municipio de Managua

La Cuenca Sur del Lago Xolotlán no tiene cursos de aguas significativos, sólo hay presencia de corrientes efímeras de carácter estacionario y por algunas permanentes de curso breve y bajo caudal (ríos Santa Elena, Borbollón, Lodoso). La topografía de la Cuenca Sur y la sustitución de la vegetación original por cultivos anuales dispersos, han permitido que la erosión forme hondonadas y cañadas, especialmente en las áreas de pie de monte (200-450 msnm).

2.2.4 Aspectos socio económico

El municipio se localiza dentro de la conocida área metropolitana compuesta por los departamentos de Carazo, Granada y Masaya, departamentos con los cuales mantiene una estrecha relación, ya que como principal centro urbano del país y sede del Gobierno Nacional, es el principal polo de atracción donde convergen gran parte de la población del país por razones políticas, económicas, sociales, institucionales, educacionales, culturales, etc.



Imagen N° 4 Área metropolitana de Nicaragua

Históricamente Managua está dentro de la estructura del mercado común Centroamericano, se le designó el desarrollo de la industria manufacturera, especializándose en la rama química y productos metálicos, hasta la fecha el 60% del total nacional de industrias se encuentran localizadas en la ciudad, sin embargo el peso dentro de la economía municipal no es muy significativo debido especialmente al crecimiento desbordado del sector comercio y servicios.

El nuevo papel de la ciudad la transforma en el principal centro de consumo y el mayor mercado para la producción a escala nacional, aunque contradictoriamente los productos tienen como principal destino la capital, de donde posteriormente son distribuidos a otros departamentos del país.



El municipio depende de la producción agrícola foránea para su supervivencia, prácticamente la actividad primaria es casi nula y la poca que existe no satisface los requerimientos de la población municipal siendo totalmente para el autoconsumo de quienes cultivan y cosechan.

De igual manera Managua ejerce una fuerte atracción para la fuerza de trabajo de otros departamentos del país, los movimientos pendulares de la población por comercio, trabajo fijo o temporal, estudios, salud, son lo suficientemente dinámicos y presionan sobre todos los servicios. Actualmente el eje fundamental de la actividad económica es el comercio, debido a que las políticas económicas implementadas empujan más hacia una tercerización de la economía en detrimento de la actividad secundaria la cual no cuenta con ningún tipo de apoyo ni protección frente a los productos de importación.

2.2.5 Uso y ocupación del suelo

El área rural del municipio cuenta con suelos fértiles para la agricultura. Actualmente no hay un desarrollo intensivo de cultivos anuales, semiperennes y perennes que aprovechen el potencial agrícola.

La mayor concentración de cultivos semiperennes y perennes como el banano, plátano, guineo, piña, pitahaya, y otros se cultivan en mayor escala en las comarcas localizadas al sur de la ciudad, pero sin una producción económica representativa para el municipio por la falta de un manejo integral sobre el tipo de cultivo y calidad del suelo, además de cierta manera los suelos no son apropiados para tales cultivos.

Al Sureste de la ciudad se presentan caseríos ubicados de forma muy lineal con características suburbanas asociadas con cultivos anuales (frijol, maíz, yuca, etc.). Además se presenta extensas áreas cubiertas de arbustos.

Al Suroeste del municipio se encuentran caseríos muy aislados, que se van extendiendo en forma paralela Noroeste – Suroeste con poca actividad agrícola, esto se debe principalmente a las características topográficas del terreno (pendientes mayores del 30%) que provoca grandes extensiones de áreas de

vegetación con arbustos, maleza y pasto no cultivable, y donde no existe buena accesibilidad.

2.2.6 Agua

La administración del servicio de Agua Potable le corresponde al Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA).

Las principales fuentes de captación de agua potable para abastecer a los pobladores de Managua son:



Imagen N° 5 Laguna de Asososca

- La Laguna de Asososca que tiene una superficie de 0.69 Km² con un promedio de explotación de 59,900 m³ diarios.
- Las aguas subterráneas (acuíferos), la cual se realiza a través de 93 pozos profundos distribuidos en toda la ciudad con una explotación promedio de 418,500 m³ cúbicos diarios.

La principal fuente de los pozos es el acuífero localizado al sur del aeropuerto internacional. En las recientes evaluaciones de las aguas subterráneas se ha determinado que la subcuenca del acuífero, están siendo sobre explotados, por lo que es necesario identificar nuevas áreas de explotación.

La demanda de agua potable por día para la ciudad de Managua está calculada en 150 millones de galones aproximadamente, actualmente Managua tiene más de 250 pozos y entre las fuentes de agua más importantes están la Laguna de Asososca que aporta con más de 10 millones, los pozos de la carretera sur con más de 15 millones y los 15 pozos de agua en Ticuantepe con más de 20 millones.

2.2.7 Alcantarillado

La encuesta sobre el nivel de vida indica que el 46.2% de las viviendas en el municipio tienen servicio higiénico, el 40% está conectado a tuberías negras, el 50.3 % utiliza excusado o letrina, el 6.1% conectado a sumidero o pozo séptico y el 3.6 % no tiene.

El servicio de Alcantarillado Sanitario se instaló hace aproximadamente 68 años y en su mayoría está en mal estado, debido a la falta de mantenimiento adecuado y de una renovación oportuna.

La cobertura que da el Sistema de Alcantarillado a las aguas negras es del 45 % a la población distribuida en zonas residenciales, repartos, barrios, colonias, villas y asentamientos progresivos, en una extensión de 800.4 Km.

A pesar de que en algunos sectores existe la infraestructura del alcantarillado sanitario, la población no hace uso de este servicio por problemas económicos y culturales.

2.2.8 Energía eléctrica

El servicio de energía eléctrica en el Municipio es proporcionado por la Empresa Nacional de Energía Eléctrica. La capacidad instalada para el municipio está compuesta por dos plantas termoeléctricas, las cuales son: Planta Managua con tres unidades de distribución que genera una capacidad de



Imagen N° 6 Planta Generadora de Electricidad "Managua"

57.5 Megavatios y La planta José Dolores Estrada (diésel), funciona en el sector norte de la ciudad, ubicada en residencial Las Brisas, ésta se inauguró en el año 1994.



Se consume 142 megavatios que equivalen al 88 % de la producción y el 12 % restante lo utiliza la zona rural. Cuenta con una central termoeléctrica de tres unidades generadoras que están integradas al Sistema Interconectado Nacional (SIN), que genera 380.4 megavatios y se localiza en la región III, este sistema es el que abastece de energía eléctrica a las regiones del pacífico, central y norte del país y también existe sistema aislado S.A. que genera 4.20 Megavatios (diésel).

Existen trece subestaciones que están ubicadas en el casco urbano estas son: Acahualinca, Batahola, Asososca, Altamira, Bello Horizonte, Los Brasiles, Managua, Monte Fresco, Oriental, Periodista, Zona Franca, Santo Domingo y Maestro Gabriel. Estas subestaciones abastecen de energía eléctrica a través de circuitos determinando con esto zonas de abastecimiento de las cuales dependen de un determinado número de barrios y sectores económicos productivos y de servicio de la capital. Tienen una capacidad instalada de 265 Megavatios, 62 circuitos de distribución y 7,000 transformadores, la distribución de voltaje en la capital es de 13.2 Kilovatios y a nivel de municipio de Managua 24.9 kilovatios, para el servicio doméstico varía entre 120, 240 y 480 kilovatios.

2.2.9 Telecomunicación, tv e internet

El sistema de telecomunicaciones del municipio, se encuentra conformado por Líneas Primarias y Secundarias, distribuidas por 17 sucursales de las cuales 11 están destinadas al área urbana y 6 al área rural, con una capacidad de 103,376 líneas telefónicas y existen 88 mil líneas instaladas. Nicaragua tiene intercomunicación Centroamericana con los países de Honduras, a través de la repetidora Quisuca y la terminal Chinandega y en Costa Rica a través de la repetidora la Cuesta en el Departamento de Rivas.

La Ciudad cuenta con 11 repetidoras 6 en la estación VHF y 5 en la UHF, además funcionan 4 Operadores de Televisión por suscripción. El 93% de estas estaciones están concentradas en la Zona Central y Pacífica de Nicaragua. El 7% restante se encuentra dispersa en Puerto Cabezas, Bluefields y San Carlos.



El mayor uso telefónico registrado a escala internacional y local se presta eficientemente en la zona urbana del Pacífico y Central de Nicaragua, mientras que en las zonas rurales el servicio de telecomunicaciones es insuficiente, con una débil capacidad de uso telefónico. Según estadísticas de TELCOR la ciudad de Managua posee el 60% de abonados del país (85,031 abonados) de los cuales el 95% son urbanos y el 5% (5,600) son rurales.

Es conveniente señalar que la capacidad de cobertura de servicio Telefónico que presta cada sucursal va en dependencia de la densidad habitacional y de la cantidad de solicitudes de los sectores habitacionales, lo que demuestra que las sucursales de Ticomo, Las Jinotepes y Esquipulas ubicada en el área suburbana tienen poca capacidad.

El municipio de Managua cuenta con medios de comunicación radial y escrita, en la actualidad hay catorce canales de televisión 2,4,6,8,10,12,13, 14, 15,17,19,21, 37 y 23 con programación variada de lunes a domingo de 6.00 a.m. a 12.00 p.m. (18 Horas y otros con 24 horas de programación) en el medio escrito hay periódicos de mayor circulación rotativa como: La Prensa, La Noticia, Tiempos del Mundo, El Nuevo Diario, también existen Revistas, Periódicos Quincenales, Boletines Económicos, Semanarios etc.

En el medio radial existen 57 antenas de retransmisión de radio y televisión, además existen otros servicios: teléfonos, telégrafos, fax, correo electrónico, servicio postal, entrega inmediata EXPRES MAIL SERVICE, registros cablegráficos, discado directo, comunicación internacional en español e inglés, servicios de radio marítimo, circuitos arrendados a terceros (canales de voz de cuatro KHz o datos), tecnología digital, automatización y telefonía rural.

2.2.10 Desechos sólidos

Managua cuenta con un basurero municipal popularmente conocido como “La Chureca” donde se depositan diariamente alrededor de 1,300 toneladas de basura por día. La comuna tiene capacidad para recolectar unas 1,100 toneladas, lo que deja un 15% de desperdicios sin recolectar en la ciudad, provocando la aparición de basureros espontáneos.



Imagen N° 7 Planta Recicladora “la Chureca”

La municipalidad dispone de un parque vehicular de 65 camiones recolectores de basura de los cuales solamente operan 36, y cuenta con 327 operarios. Para la recolección de desechos la municipalidad dispone de 774 contenedores de los cuales 684 se encuentran en uso y 90 en mal estado, 160 tienen capacidad de 15 m³, 414 de 1 m³, y 200 cestos metálicos

2.2.11 Equipamiento urbano

2.2.11.1 Vialidad y Transporte

La longitud de las vías en Managua se calcula en 1,496 Km de red vial, de las cuales 896 Km son asfaltadas, 294 Km están adoquinados y 306 Km son vías de tierra, según estadísticas de la Alcaldía de Managua. En la ciudad hay aproximadamente 180



Imagen N° 8 Trabajadores de infraestructura componiendo una vía pública

intersecciones en la red arterial, incluyendo distribuidoras primarias, colectoras primarias y secundarias.

La vialidad principal tiene unos 135 Km de longitud, equivalente a un 12% de la longitud total de las vías urbanas, estas vías están supuestas a garantizar un fácil acceso al interior y al exterior de la ciudad; el trazado actual está incompleto en varios tramos proyectados.

Esta red de infraestructura vial es actualmente insuficiente para satisfacer la exigente demanda de automóviles que ejercen presión sobre las principales vías de la capital saturándose en determinados puntos identificados como conflictivo. La vía más traficada es la carretera norte, con un volumen de tráfico aproximado de 55 mil vehículos por día, la Pista Juan Pablo II, Pista Rubén Darío (carretera a Masaya) y pista suburbana, muestran un volumen de tráfico que oscila entre 30 y 45 mil vehículos por día.

El proceso creciente de urbanización registrado en Managua, acompañado de las recientes políticas de flexibilidad económica, la mayor apertura al crédito de parte de la banca privada y el autofinanciamiento que ofrecen los conocidos auto lotes son algunos de los factores que explican el incremento del parque vehicular en la capital.

2.2.11.2 Parques

En el Municipio ha venido incrementando la cantidad de Parques en la última década. Según estudios anteriores la red de parques de la ciudad para el año 1986 estaba limitada a 40 unidades ocupando 41 hectáreas de terreno. De 1991 a 1996 la red se incrementa en 63 unidades de parques construidos en las diferentes categorías conformando una red con las siguientes características: Distribución regular de los parques sobre el territorio y tendencia a especializarse en juegos Infantiles.



Imagen N° 9 Parque Luis Alfonso Velázquez



Actualmente el municipio cuenta con 120 parques construidos en las diferentes categorías, ocupando una superficie de 105 hectáreas. Las categorías de Parques han sido definidas de acuerdo normas de equipamiento urbano y son: parque urbano, parque distrital, parque vecinal, plaza parque, parque residencial y parque infantil.

2.2.11.3 Bibliotecas

Cuenta con 9 bibliotecas municipales que atienden a estudiantes, técnicos y profesionales ofreciendo además servicios especiales para no videntes. Se incluyen el Centro de Documentación- Archivo Municipal, la Fonoteca y la biblioteca para no

videntes.



Imagen N° 10 Biblioteca Nacional Jaime Incer Barquero

2.2.12 Educación

La Educación en el municipio atraviesa grandes retos como es la alta concentración de población en edad escolar así como los problemas económicos del país y por consiguiente un sinnúmero de hogares



Imagen N° 11 Aula de Clases del Colegio 1ro de Febrero Managua

son dos factores que se combinan para impedir el ingreso de muchos niños a

las aulas escolares. El primero de los factores presiona sobre la capacidad instalada ya que el número de centros estatales resulta insuficiente para dar atención a la población escolar. El segundo de los factores, provoca la deserción escolar y eleva los índices de repetición.



La Dirección de Estadísticas del Ministerio de Educación Cultura y Deportes reportó 729 centros escolares, para el año 2000, que incluyen los tres niveles: preescolar, primaria y secundaria. La delimitación física utilizada por el MECD para dividir el territorio del Municipio de Managua no coincide con los límites distritales utilizados por esta Alcaldía, razón por la cual para no alterar la información reportada se conservan los datos de acuerdo a los límites distritales del MECD.

El Distrito I posee un total de 88 instalaciones físicas destinadas a centros escolares, los cuales imparten los tres niveles; 71 de ellos imparten los programas de preescolar; 8 exclusivamente primaria y 9 programas de secundaria. El Distrito II cuenta con 106 centros de educación, 65 de ellos imparten preescolar, 23 primaria y 18 secundaria. Distrito III posee 129 centros, en 82 de ellos se imparten los tres programas escolares, 32 tienen programas exclusivamente de preescolar, 10 imparten solamente primaria y 5 secundaria. El Distrito IV con 116 instalaciones físicas, 23 imparten exclusivamente educación preescolar, 7 educación primaria y 9 secundaria, 77 centros de educación imparten indistintamente 2 o 3 programas. El Distrito V tiene una capacidad instalada de 140 instalaciones físicas, 37 de ellas son exclusivamente centros de educación preescolar, 16 brindan exclusivamente educación primaria 15 brindan educación netamente secundaria es decir institutos. Unos 23 de estos centros imparten los tres niveles, 47 preescolar y primaria, y 2 primaria y secundaria. En total el Distrito VI cuenta con 150 instalaciones físicas, 22 imparten exclusivamente educación preescolar, 17 solo primaria y 13 secundaria, 65 de estos centros brindan educación preescolar y primaria, 25 ofrecen los tres niveles y 8 primaria y secundaria.

2.2.13 Salud

Cuenta con la mejor atención de salud a nivel del país, siendo administrada por el Ministerio de Salud. La red de servicios está conformada por ochenta y tres unidades de APS (Atención Primaria de Salud) y diez unidades hospitalarias que conforman la red de servicios de atención secundaria, sin incluir el sector privado, de tal manera la red de servicios del MINSA funciona con dos niveles de atención I y II.

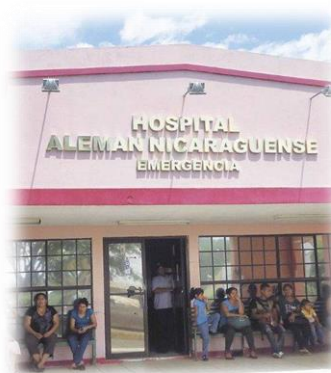


Imagen N° 12 Hospital Alemán Nicaragüense

El nivel I o de atención primaria responde a la medicina preventiva (consulta externa), está constituida por trece unidades de salud, catorce son centros de salud sin camas y uno con camas, este primer nivel se compone además de 68 puestos de salud los que se encuentran distribuidos en siete distritos. El nivel II o de Atención Secundaria corresponde a la medicina curativa (hospitalización), conformada por diez Hospitales.

2.2.14 Recreación y cultura

Durante los últimos años la infraestructura recreativa, beneficiándose por el desarrollo inversionista que ha tenido el sector turismo con el fomento de las



Imagen N° 13 Festividades de Santo Domingo de Guzmán

inversiones. A la municipalidad le corresponde garantizar áreas de recreación y esparcimiento como parques, plazas, canchas y campos deportivos y darles el debido mantenimiento.

Con la recreación se mezcla además la cultura ya que uno de los objetivos principales de la gestión municipal en este período fue rescatar nuestra riqueza y



tradición cultural, tales como las Pastorelas Navideñas, la representación de la Judea, concurso de Altares a la Purísima Concepción de María, celebración del Día de Reyes, fomentando la cultura y proporcionando a la vez sano esparcimiento. El Parque Las Piedrecitas, El Malecón, La Plaza la Fe Juan Pablo II, son los sitios más frecuentados por los Managuas durante los fines de semana.

Por otra parte, con la inauguración de nuevos centros comerciales se amplía la gama de opciones para la distracción de la población citadina ya que estos centros reúnen diferentes atractivos como salas de cine, discotecas, comidas rápidas, restaurantes, además que la vida nocturna ha recobrado nuevos bríos con salas de Juego, Night Club, Bares y otros negocios.

Nuestra riqueza cultural es incalculable, somos herederos de muchas expresiones culturales de nuestros antepasados que se manifiestan como tradiciones autóctonas de nuestro pueblo y se conservan en la actualidad.

En Managua las expresiones más populares son las celebraciones de las fiestas patronales de Santo Domingo de Guzmán, con una duración de 10 días donde se desborda la población en demostración de alegría por la celebración del Santo, bailando al son de las marimbas.

La celebración de la “Gritería” en honor a la Purísima Concepción de María, expresa el fervor mariano del pueblo y se extiende a todo el país.

Otra expresión cultural es la conocida Gigantona que recorre los barrios populares acompañada del Enano Cabezón, lanzando coplas satíricas y bailando al son de tambores.

2.2.15 Mercado Municipal

Este servicio es administrado por la Corporación Municipal de Mercados, empresa adscrita a la municipalidad. Existen actualmente 7 mercados que funcionan con 16,994 comerciantes, 7,768 de ellos operan legalmente y



Imagen N° 14 Mercado Municipal Iván Montenegro

9,226 son eventuales. La clasificación de los comerciantes en fijos y eventuales se hace para distinguir a aquellos comerciantes que ocupan un tramo y se encuentran fijos en un solo punto pagando un canon de arrendamiento (fijos), de aquellos que ofertan sus productos ocasionalmente y no tienen establecido un lugar fijo, por el que pagan una tarifa diaria mínima (eventuales)

2.2.16 Cementerio

El Municipio de Managua cuenta con 4 Cementerios Municipales (Occidental, Oriental, San Pedro, y Sabana grande) y 1 Cementerio Privado y 17 espontáneos correspondiéndole 8 cementerios espontáneos a la Delegación Territorial III y 9 a la Delegación Territorial V.



Imagen N° 15 Cementerio Oriental

El servicio de 4 de los cementerios legales es atendido por la municipalidad a través de las Delegaciones Territoriales, correspondiéndoles su administración y mantenimiento.



Capítulo III. Referencia institucional





3.1 Marco de referencia institucional

Las prácticas Profesionales para obtener el título de Arquitecto se realizaron en la institución Alcaldía Municipal de Managua, en la Dirección General de Medio Ambiente y urbanismo la cual administra la Dirección de Catastro Municipal.

En esta Dirección se realizaron las prácticas en el Departamento de Actualización y mantenimiento Catastral, la cual está bajo la dirección y administración de la Alcaldía Municipal de Managua como su ente rector.

3.1.1 Alcaldía municipal de Managua

3.1.1.1 Visión

Un municipio que fomenta el desarrollo y el bienestar de las personas, promotor de los valores de solidaridad, convivencia comunitaria, identidad local, diversidad, cultural, respeto y protección de sus recursos naturales. Con una elevada y equilibrada cobertura de los servicios básicos municipales y seguros ante la vulnerabilidad social y territorial.

Con espacios efectivos para el ejercicio de la democracia directa del poder ciudadano en la toma de decisiones y la acción para el desarrollo sostenible a partir de nuevo Modelo de Gestión Municipal desde la Comunidad.

3.1.1.2 Misión:

Implementar una gestión eficiente, eficaz, transparente y con justicia social, dirigida a optimizar los recursos y la provisión de los servicios municipales, administrándolos en estrecha coordinación con el poder ciudadano y organizaciones locales, propiciando un entorno que promueve el desarrollo económico, social, cultural y ambiental sostenible para mejorar la calidad de vida de las grandes mayorías, en especial de los desprotegidos, de manera justa y equitativa.

3.1.1.3 Valores y principios

- Transparencia
- Vocación de servicio
- Pluralismo
- Genero
- Respeto mutuo
- Equidad
- Honestidad
- Integridad
- Justicia social
- Excelencia en el servicio
- Eficiencia, efectividad y economía
- Comunicación abierta y responsable
- Cultura ambiental

3.1.1.4 Antecedentes históricos

El gobierno local de Managua, según decreto emitido por el poder ejecutivo el 31 de octubre de 1929, llama al municipio de Managua “Distrito Nacional”.

El distrito Nacional fue creado mediante decreto de fecha 7 de marzo de 1930. Por el decreto del 8 de mayo de 1931, se declara tardíamente a la ciudad de Managua, como capital de la república. Posteriormente, en la constitución política de la república, se definió que se conformarían dieciséis departamentos y un Distrito Nacional, por lo cual, Managua vino a ser el único sin cabecera departamental. Es hasta el cuatro de abril de mil novecientos setenta y siete, que se aprueba a través del poder ejecutivo, la ley orgánica del distrito nacional, en la cual regula el quehacer de este ministerio.

Era competencia del ministerio del distrito nacional, entre otras:

- Formular el Plan de arbitrio, sus adiciones y reformas
- Elaborar el presupuesto anual



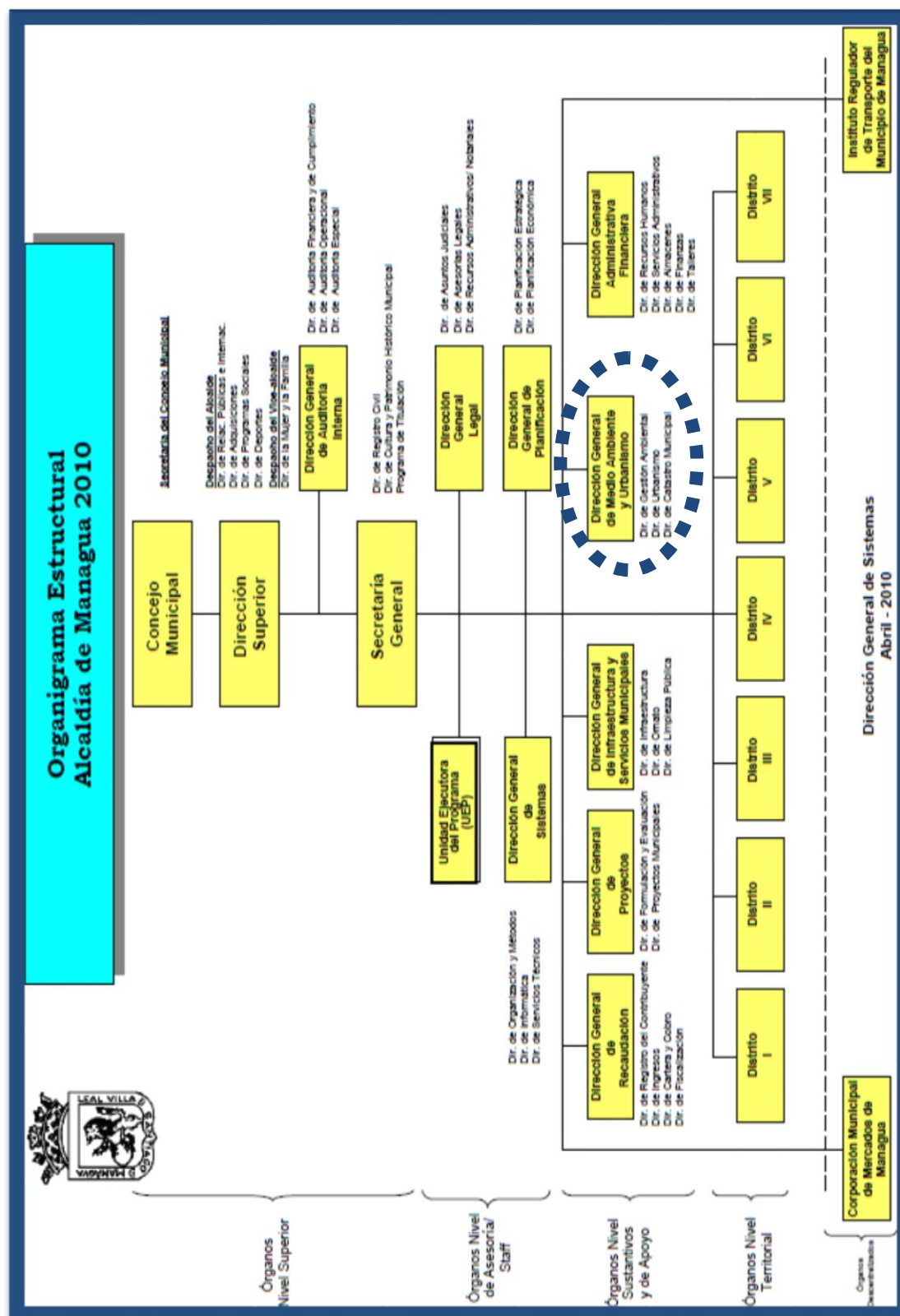
- Dictar acuerdos y reglamentos con el fin de garantizar la seguridad, moralidad, ornato y aseo de la ciudad
- Desarrollar los programas de progreso local de urbanización y remodelamiento urbano
- Calificar los establecimientos comerciales, industriales, negocios, etc., que de conformidad al Plan de arbitrio, están obligados al pago de impuestos.

Después de 1979, el Distrito Nacional fue transformado en junta de reconstrucción de Managua, por decreto del 23 de julio de 1979, sucesora sin solución de continuidad del extinto Distrito Nacional. Dicho decreto está inspirado fundamentalmente en el establecimiento de un verdadero Plan de reconstrucción para la ciudad Capital.

Por decreto ejecutivo N° 112 del 21 de agosto de 1985, la junta de reconstrucción de Managua, fue transformada en la Alcaldía de la Ciudad de Managua, dicho decreto establece que su gobierno estará a cargo de la presidencia de la república, que lo ejercerá por medio de un alcalde con rango de Ministro, quien será su representante legal, estableciéndose dentro de su régimen administrativo, el cargo de Vice-alcalde con rango de vice- Ministro.

De esta forma queda plenamente determinado un régimen de gobierno especial para la Ciudad de Managua, pues sustrae política y administrativamente la circunscripción territorial de la comuna de Managua, del régimen jurídico ordinario de las demás municipalidades del país, ya que es el propio poder ejecutivo, a través de la presidencia de la república quien asume para sí mismo, el ejercicio de la administración del Gobierno de la capital de la república fundamentalmente por ser esta la sede del gobierno central. En julio de 1988, se promulga la ley N° 40, ley de los municipios, con la cual derogan los decretos números 1339, 725, 279 y 112, según artículo N°72, la ley de los municipios, en esta se establece la autonomía municipal, la que es consignada en la constitución Política de la república de Nicaragua.

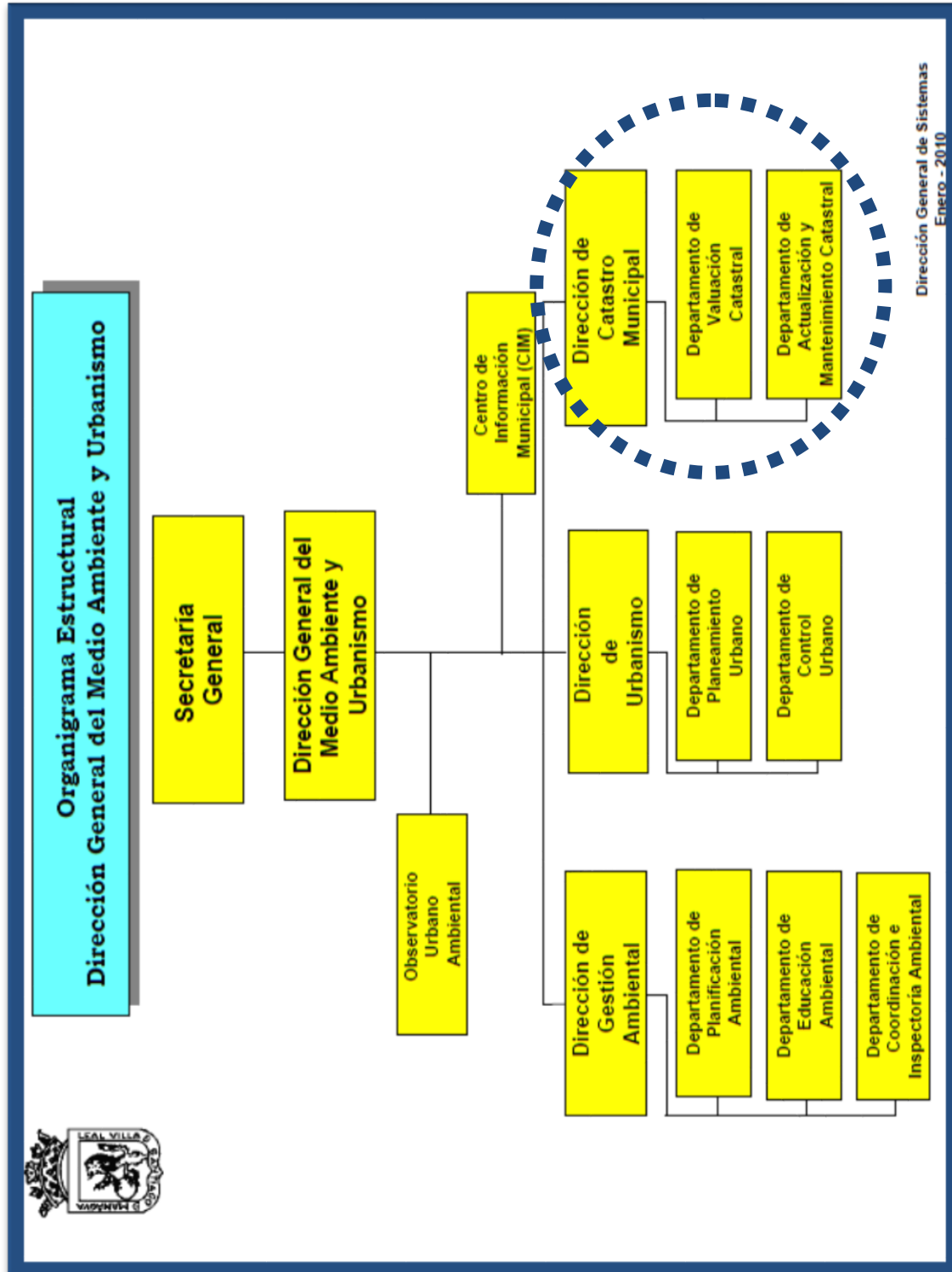
3.1.2 Organigrama institucional





En la institución existen cuatro órganos que conforman la estructura de la Alcaldía Municipal, estos son:

1. Nivel Superior, conformado por el Concejo Municipal, la Dirección Superior, Dirección General de Auditoría, y Secretaría General.
2. Nivel de Asesoría o Staff, consta de cuatro Direcciones Generales: Dirección General Legal, Dirección General de Planificación, Dirección General de Sistema y una Unidad Ejecutora del Programa.
3. Nivel Sustantivos y de apoyo realiza las principales actividades de la institución y está constituido por la Dirección General de Recaudación; Dirección General de Proyectos; Dirección General de Infraestructura y Servicios Municipales; Dirección General de Medio Ambiente y Urbanismo y por último la Dirección General Administrativa Financiera.
4. Nivel territorial lo conforma los siete Distritos que posee el Municipio.
5. Órganos descentralizados: Corporación Municipal de Mercados de Managua (COMMEMA) e Instituto Regulador de Transporte del Municipio de Managua (IRTRANMA)

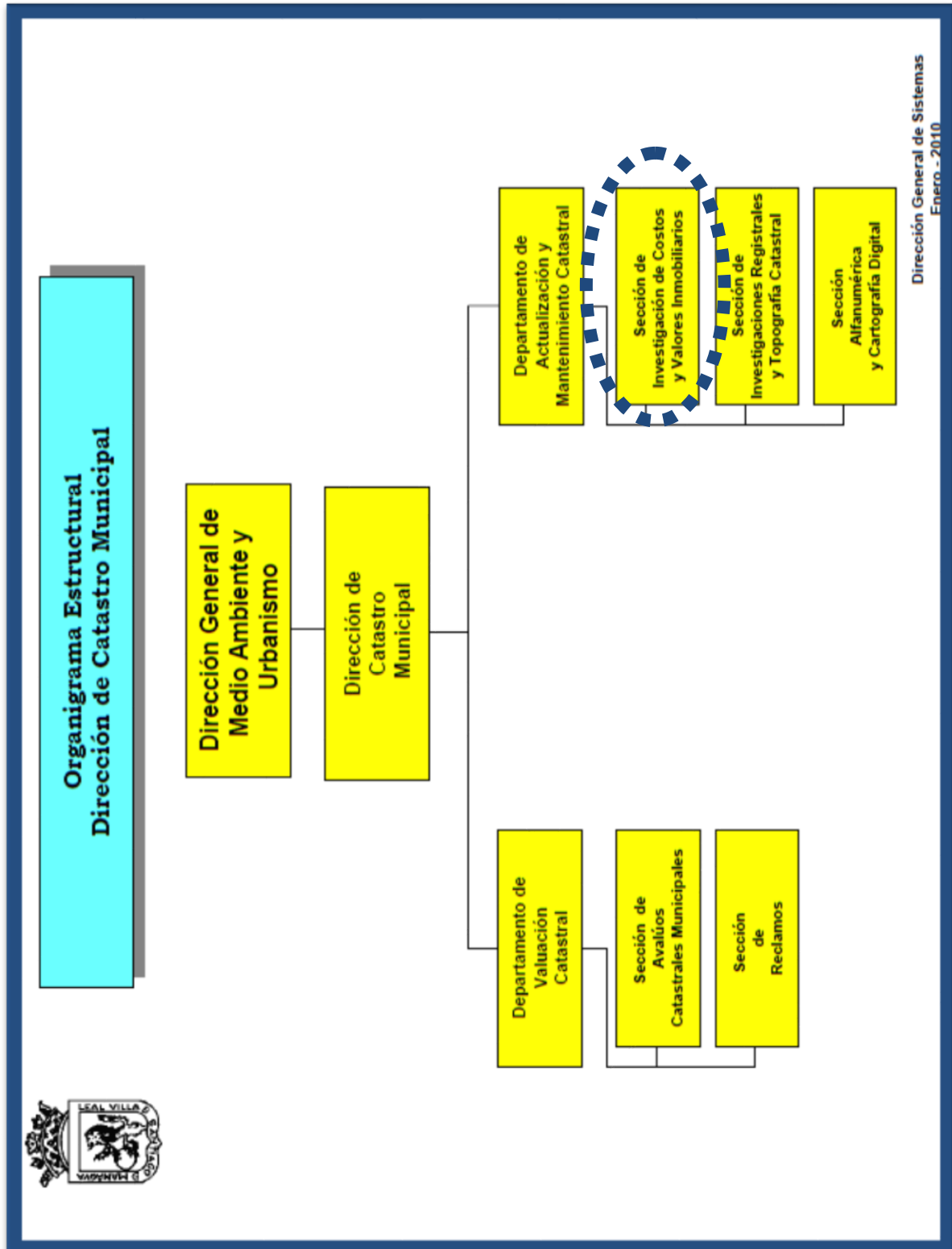




Bajo el nivel Sustantivo y de apoyo de la Comuna se encuentra la Dirección General de Medio Ambiente y Urbanismo, la cual tiene como objeto promover el desempeño y el desarrollo ambiental, mediante la implementación del sistema de gestión ambiental el cual permite controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales que el municipio a través de su desarrollo presenta. También es responsable de definir el desarrollo urbano, sub-urbano y rural que contribuyen al progreso físico, social y económico del Municipio, asegurándose del cumplimiento del Plan regulador de Managua.

En esta Dirección se encuentran 5 órganos rectores:

1. Observatorio Urbano Ambiental
2. Centro de Información Municipal
3. Dirección de Gestión Ambiental
4. Dirección de Urbanismo
5. Dirección De Catastro Municipal





La Dirección de Catastro Municipal está regida por la Dirección General de Medio Ambiente y Urbanismo. Esta dirección tiene como objeto administrar, mantener y ampliar el Catastro Municipal, así como establecer la base y elaborar la ponencia de Valores Catastrales de todas las propiedades inmuebles del Municipio.

En esta dirección se encuentran 2 departamentos:

1. Departamento de Valuación Catastral: tiene como objeto apoyar al contribuyente a la elaboración del avalúo de los bienes inmuebles que presenta el Municipio, bajo este departamento se encuentran:
 - Sección de Avalúos Catastrales el objetivo de esta es la elaboración de los avalúos de toda la comuna.
 - Sección de Reclamos en esta se presentan las inconformidades del contribuyente cuando su avalúo no es correcto.
2. Departamento de Actualización y Mantenimiento Catastral: su objetivo es modernizar y salvaguardar los Registros Catastrales, también sirve de apoyo en la base y en la ponencia de los Valores Catastrales.

Esta oficina maneja las siguientes secciones:

- Sección de Investigación de Costos y Valores Inmobiliarios: esta se encarga de la Ponencia de los Valores Catastrales
- Sección de Investigación Registrales y Topografía: esta investiga y actualiza los Registros Catastrales
- Sección Alfanumérica y Cartografía Digital: tiene como objeto salvaguardar los datos cartográficos y actualizarlos bajo el Sistema de Catastro.



3.1.3 Catastro

La Palabra Catastro proviene del griego kataotixov “registro” es una inscripción administrativa dependiente del estado en el que se describen los bienes inmuebles rústicos urbanos y de características especiales

3.1.3.1 Antecedentes históricos

En la roma antigua se entendía por catastro el registro base para los gravámenes o contribuciones a cargo de los nobles terratenientes, dependiendo del patrimonio inmobiliario que poseían. En la actualidad se cuentan con registro catastrales antiguos provenientes de Babilonia, Grecia y Egipto donde eran utilizados para fijar tasas impositivas o para replantear sus áreas y dimensiones después de las crecidas de los ríos. Para el año 1085 de nuestra era, el rey Guillermo I de Inglaterra, bajo la necesidad de tener información sobre el país que acababa de conquistar, Inglaterra, y para darle una mejor administración ordenó a sus súbditos recorrer toda Inglaterra para establecer que tierras y cuanto ganado poseía cada terrateniente, dando así a la creación del primer y principal registro de que se tenga conocimiento denominado Domes Day Book o Libro de Winchester, con base en el cual se establecían los tributos. Sin embargo es en Europa donde se hacen los catastros o registros más puntuales y precisos destacándose los de Francia y Holanda, organizados por Napoleón Bonaparte, los de Alemania, Reino Unido y España, que durante la época de la colonia estos modelos fueron trasladados a las Américas.

3.1.3.2 Catastro Nacional

Se define que es el inventario, representación y descripción gráfica, alfanumérica y estadísticas de datos de los bienes inmuebles comprendidos dentro del territorio. Su función es de interés público y sirve a los fines jurídicos, económicos, fiscales administrativos y a todos aquellos que determinan las leyes y reglamentos del País.



El catastro nacional está constituido por:

- **Catastro Físico**: Su fin es meramente legal, administrativo y de ordenamiento de los bienes inmuebles en el territorio nacional, el encargado es el instituto Nicaragüense de estudios territoriales (INETER)
- **Catastro Fiscal**: Con fines de valoración fiscal y económica de los bienes inmuebles a través de la Dirección General de ingresos Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
- **Catastro Municipal**: Con fines administrativos, fiscales y ordenamiento de los bienes inmuebles en el territorio municipal a través de las Alcaldías Municipales.

3.1.3.3 Catastro Municipal

Según la *Ley 509 Art 21 numeral 7*: Se crea con el fin de establecer, actualizar y dar mantenimiento al Catastro de las propiedades urbanas y rurales de su circunscripción municipal.

Sus funciones son las de realizar y ejecutar la valoración de las propiedades de bienes inmuebles en su territorio, tanto para el cobro del impuesto de bienes inmuebles (IBI) y cualquier otro tipo de tributo que tenga como base el valor Catastral en el ámbito Nacional, así como para efecto de indemnizaciones y cuantificación de daños por desastres Naturales u otras causas, de acuerdo a las Normas Técnicas emitidas por la Dirección de Catastro Fiscal y aprobadas por la Comisión Nacional.



3.1.3.4 Comisión Nacional de Catastro

Define las políticas y estrategias para el desarrollo del catastro físico nacional, organiza, coordina y armoniza las diferentes actividades catastrales que realizan las entidades integrantes de dicha comisión.

Comisión Nacional de Catastro está integrada por:

1. El Director Ejecutivo del Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales, el que la presidirá.
2. El Ministro de Hacienda y Crédito Público.
3. El Presidente Ejecutivo del Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal.
4. Un representante de los Registros Públicos de la Propiedad Inmueble y Mercantil designado por la Corte Suprema de Justicia.
5. El Presidente de la Asociación de Municipios de Nicaragua, AMUNIC.

El Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal ejercerá la función de Secretaria Ejecutiva de la Comisión Nacional de Catastro, CNC. Los integrantes de la Comisión deberán acreditar a su respectivo suplente ante la misma.

3.1.3.5 Avalúo catastral

Comprenden el valor de los terrenos, el valor de las edificaciones, los bienes inmuebles, mediante la aplicación del manual, normas y procedimientos de valuación establecidos por la Comisión Nacional de Catastro, basado en el Reglamento de la *Ley 509*

3.1.3.5.1 Procedimientos para un avalúo catastral

Se debe conocer los siguientes conceptos para proceder a un avalúo catastral:

■ **Valor del terreno:** Se toman en cuenta los factores que favorecen (plusvalía) o desfavorecen el precio tales como; la ubicación, equipamiento urbano circundante, infraestructura de servicio, transporte público, vecindad, riesgos y condiciones físicas naturales, valores históricos u otros valores intangibles influyentes. (ver imagen N° 16)



Imagen N° 16 Vista aérea del terreno de Urbanización Nuevo Horizonte

■ **Valor de las edificaciones:** Se toma como base el valor de los distintos materiales constructivos en techo, muro piso, acabados interiores y exteriores; equipamiento y uso de la construcción, entre otros, la determinación de valor será por metro cuadrado (m²) de acuerdo a las tablas de valores aprobadas por la Comisión Nacional de Catastro. (ver imagen N° 17)



Imagen N° 17 Vivienda modelo Urbanización Vistas de Momotombo

- **Valor de bienes inmuebles:** Según el código civil de Nicaragua el bien inmueble posee tres categorías que son los inmuebles por naturaleza (cosas inmuebles: Suelo, etc.), muebles por adquisición (cosas muebles inmovilizados por adhesión al suelo de carácter perpetuo) y otros bienes inmuebles (bienes inmuebles puestos o atornillados al suelo, adherido al techo o a la pared, etc.).
- **Mejoras al terreno:** Se le llama mejora aquellos componentes que le agreguen valor a la propiedad como por ejemplo piscinas, jardines, letrinas, etc. (ver imagen N° 18)
- **Mejoras o instalaciones adosadas o empotradas al edificio:** Son Aquellas que adheridas a la construcción incrementan el valor del mismo ejemplo de estas muebles de cocina, Closet, entre otros. (ver imagen N° 19)



Imagen N° 18 Mejora de terreno



Imagen N° 19 Mejora adosada a la edificación

Para la realización de un avalúo se debe realizar un levantamiento catastral el cual corresponde a la medición, dibujo y recopilación de especificaciones y características de las edificaciones, mejoras del terreno y mejoras e instalaciones especiales de los edificios.

Pasos para el avalúo Catastral:

1. Medición de la fachada principal, posteriormente con las demás fachadas en sentido de la manecilla del reloj.
2. Se dibujará el esquema del edificio, incorporando las diferentes áreas que lo compone:

- Porches y corredores: Una diagonal entre los vértices opuestos y debajo de ésta se anotará el tipo agregándole un guion y el número que identifica a la planta en la cual se encuentra si en primera y segunda planta, si uno o más de los lados del porche no coinciden con la línea de la pared exterior del edificio, se dibujará con línea punteada. Si el porche o corredor se encuentra debajo de una planta que está totalmente encima de él, sus lados se dibujarán con línea punteada y siempre con su característica línea continua diagonal entre los vértices opuestos. (ver imagen N° 21 y 22)
- Balcones: Los lados que están en voladizo (sin sustentación de columnas) se dibujarán con líneas punteadas. La simbología a usar es **Ba** seguida de un guion y el número que identifica la planta en la que se encuentra.
- Patios: Se identificarán por las diagonales trazadas desde los vértices opuestos de los cuadriláteros que representan y se amarrarán con ángulos y distancias a los vértices o lados del edificio. (ver imagen N° 20)
- Plantas o niveles: Se identificarán por sus paredes exteriores dibujadas con líneas continuas. En el centro del espacio comprendido entre éstas se anotará en un círculo el número de la planta. En el espacio de cada planta se trazará un achurado a 45°, color rojo cuando sólo haya primera planta y azul cuando en ese

espacio así indicado se súper pongan 2 o más plantas. Para esto se usa el lápiz bicolor: azul y rojo. (ver imagen N° 20, 21 y 22)

- Mezzanine: Se identificará con la simbología **Mz** seguida de un guion y de los números de las plantas entre las que se encuentra $Mz-1/2$ =Mezzanine entre 1ª y 2ª plantas.
- Garajes: Se dibujarán también con líneas punteadas en los lados que no coincidan con las paredes exteriores. Si es un garaje interno rodeado de paredes, se considerará como un ambiente más de la casa. La simbología es **G**.
- Semis-garaje: Se definen como espacios destinados a guardar vehículos, pero que no están encerrados entre paredes, teniendo sólo columnas, techo, piso y ocasionalmente, barandas perimetrales. Se dibujarán de la misma forma que los garajes pero con la simbología **SG-1, SG-2, SG-3, SG-4**.
- Mejoras del terreno: Que se dibujarán dentro de los límites del predio son:
 - Las piscinas
 - Los patios o pavimentos internos
 - Los tanques de agua
 - Los garajes o semis-garajes separados físicamente del edificio
 - Los kioscos, fuentes de agua, canchas de tenis, volibol, etc.
 - Las letrinas y los baños aislados.
- Ambientes: Un ambiente es un espacio encerrado entre paredes internas, destinado a un uso específico dentro del edificio: dormitorio, sala, comedor, cocina, biblioteca, etc.

■ **Baños:** Esto es, los espacios cerrados donde hay por lo menos un inodoro, una ducha o bañera y, eventualmente, un lavamanos.

■ **Medios baños o aseos:** Son cuartos pequeños donde funciona un inodoro y un lavamanos, o sólo un urinario, éstos existen frecuentemente en clínicas, consultorios, oficinas, etc.

3. Comprobación de medidas horizontales y verticales.
4. Completar formulario que posee la información del propietario, año de tenencia de la propiedad, uso del edificio, año de construcción de la edificación, si posee remodelación y año de la misma, etc.
5. Si existe dentro de la propiedad edificios independientes.
6. Medir y comprobar las mejoras del terreno, mejoras e instalaciones adosadas o empotradas a la edificación.

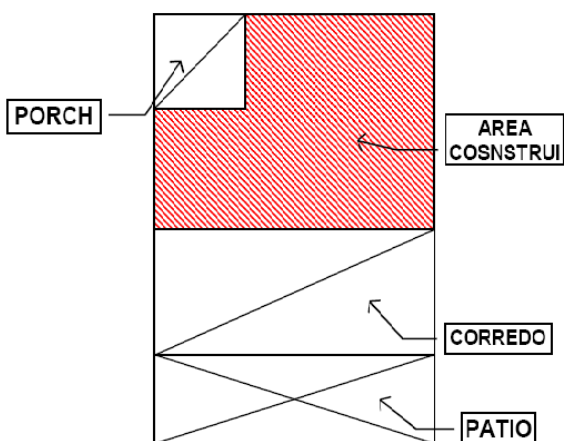


Imagen N° 21 Esquema del avalúo catastral

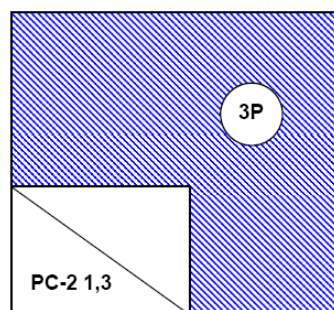


Imagen N° 20 Esquema de porches y número de plantas arquitectónicas

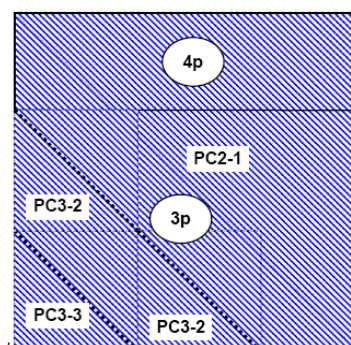


Imagen N° 22 Esquema de porches, corredores y plantas arquitectónicas



3.1.4 Cronología de Prácticas profesionales

3.1.4.1 Sección de Investigación de Costos y Valores Inmobiliarios

Departamento de Actualización y Mantenimiento Catastral

Catastro Municipal

ALMA

En la Sección de Investigación de Costos y Valores Inmobiliarios se garantiza la actualización del banco de datos del Catastro Municipal en lo que concierne a costos y valores unitarios de los diferentes componentes que constituyen un Bien Inmueble tales como “terreno, edificaciones, mejoras al terreno, mejoras o instalaciones especiales adosadas a la edificación, maquinaria fija (inmuebles por accesión y cultivos permanentes”, a efecto de contar con uno de los instrumentos fundamentales para procesar los avalúos desarrollados por la Dirección de Catastro Municipal a través de otras de sus secciones y departamento.

El desempeño laboral asignado, consistió en:

- Elaboración de Presupuestos de las diferentes tipologías constructiva de vivienda, mejoras de terreno, mejoras especiales adosadas o empotradas a las edificaciones, que sirven para la elaboración de los avalúos desarrollados por la Dirección de Catastro Municipal.
- Inspección de las nuevas tipologías constructivas, mejoras de terreno y mejoras especiales adosadas o empotradas a las edificaciones, para realizar el análisis y el cálculo de costos para mantener actualizado la base de datos que apoya al avalúo.
- Apoyo en la modificación de los factores para la depreciación de los diferentes materiales constructivos así como el de tipología de viviendas para el desarrollo de avalúos.



- Investigación del mercado de Bienes raíces para sustentar la determinación de los valores unitarios de la zona de terrenos y bienes inmobiliarios como método comparativo para conocimiento de la zona en que se encuentra la edificación avaluar.
- Ejecución de mapas de zonas de valor unitario de las diferentes áreas del municipio para apoyo del avalúo.
- Realización de Avalúos de diferentes edificaciones para conocimiento como Profesional de Arquitectura.



3.1.5 Gráfico de tiempo de trabajo

A continuación se muestra el gráfico de tiempo de trabajo que se realizó en los meses que se laboró como Pasante en la Sección de Costos y Valores Inmobiliarios correspondiente al Departamento de Actualización y Mantenimiento Catastral, de la Dirección de Catastro Municipal.

Actividades	2011				2012							2013		
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Feb.	Mar	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agto	Ene	Feb.	Mar
Zonas de Valor														
Actualización de Costos														
Investigación de Costos														
Presupuesto tipologías constructivas														
Nuevo Ingreso de Mejoras														



3.1.6 Informe técnico de proyectos realizados

Las Actividades Realizadas en la Sección de Costos y Valores fueron las siguientes:

1. Apoyo en el diseño en las Zonas de Valor para los Valores Catastrales de terreno, esto consistió en el dibujo de los diferentes sectores que componen el municipio, a través del uso de un sistema de información geográfica, que determina el costo de terreno de las propiedades.
2. Actualización de costos unitarios para la determinación de Valores Catastrales, esta tiene como objeto presupuestar las mejoras ya establecidas en los diferentes catálogos establecidos por la Comisión Nacional de Catastro.
3. Investigación de costos unitarios para el monto de Valores Catastrales, cotizar las mejoras establecidas en los catálogos establecidos por la Comisión Nacional de Catastro.
4. Presupuesto de las tipologías constructivas de edificación del municipio de Managua, elaboración del *take off* de cada tipología para saber el costo por metro cuadrado de construcción con el fin de apoyar siempre en el Avalúo.
5. Nuevo ingreso de mejoras, con el avance de la construcción en el municipio se deberá ingresar mejoras que los catálogos no posee con el fin de actualizarlos, para luego ser aprobados por la Comisión Nacional de Catastro



A continuación se muestra tabla con las actividades y las cantidades realizadas por mes trabajado en la institución:

Ítem	Actividades	2011				2012							2013			Total
		Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agto.	Ene.	Feb.	Mar.	
1	Zonas de Valor	75%	25%	50%	50%											100%
2	Actualización de Costos					6	15	50	7	32	15	3	13	40	4	185
3	Investigación de Costos					8			3	10	3		5	3	16	48
4	Presupuesto tipologías constructivas						3	2	6			2				13
5	Nuevo Ingreso de Mejoras									14			10	8	22	54



Capítulo IV: Trabajos realizados





4.1 Desarrollo de los trabajos:

4.1.1 Zonas de Valor

Es el valor de los terrenos que conforman parte de un sector de la ciudad

Se ha delimitado las zonas de valor de propiedades que representa los ámbitos de aplicación a los valores unitarios que influye en el costo del avalúo. Dichas zonas se representan gráficamente en planos.

4.1.1.1 Valoración del suelo

4.1.1.1.1 Criterios para la delimitación de zonas de valor

Para delimitar las zonas de valor se debe considerar los siguientes puntos:

- Clasificación determinada por el planeamiento urbanístico de la ciudad
- Las propiedades que este consideradas en urbanizables o que se han permitidas a ser urbanizables

4.1.1.1.2 Criterios de valoración de zonas de valor

El evaluar cada zona de valor se toma en cuenta localización, accesibilidad, desarrollo del planeamiento y calidad de servicios urbanos. Se debe considerar el suelo sin edificar para determinar el costo de este.

4.1.1.2 Zonas de valor

Para demostrar los criterios y valoración de zonas de valor se tomará como ejemplo un municipio de la zona norte del país, debido a que no se puede publicar todavía las zonas de valor correspondiente al municipio de Managua por ser uso exclusivo de la dirección de Catastro.

Las zonas de valor del municipio están en correspondencia a la división administrativa que la Dirección de Urbanismo ha diseñado en el planeamiento

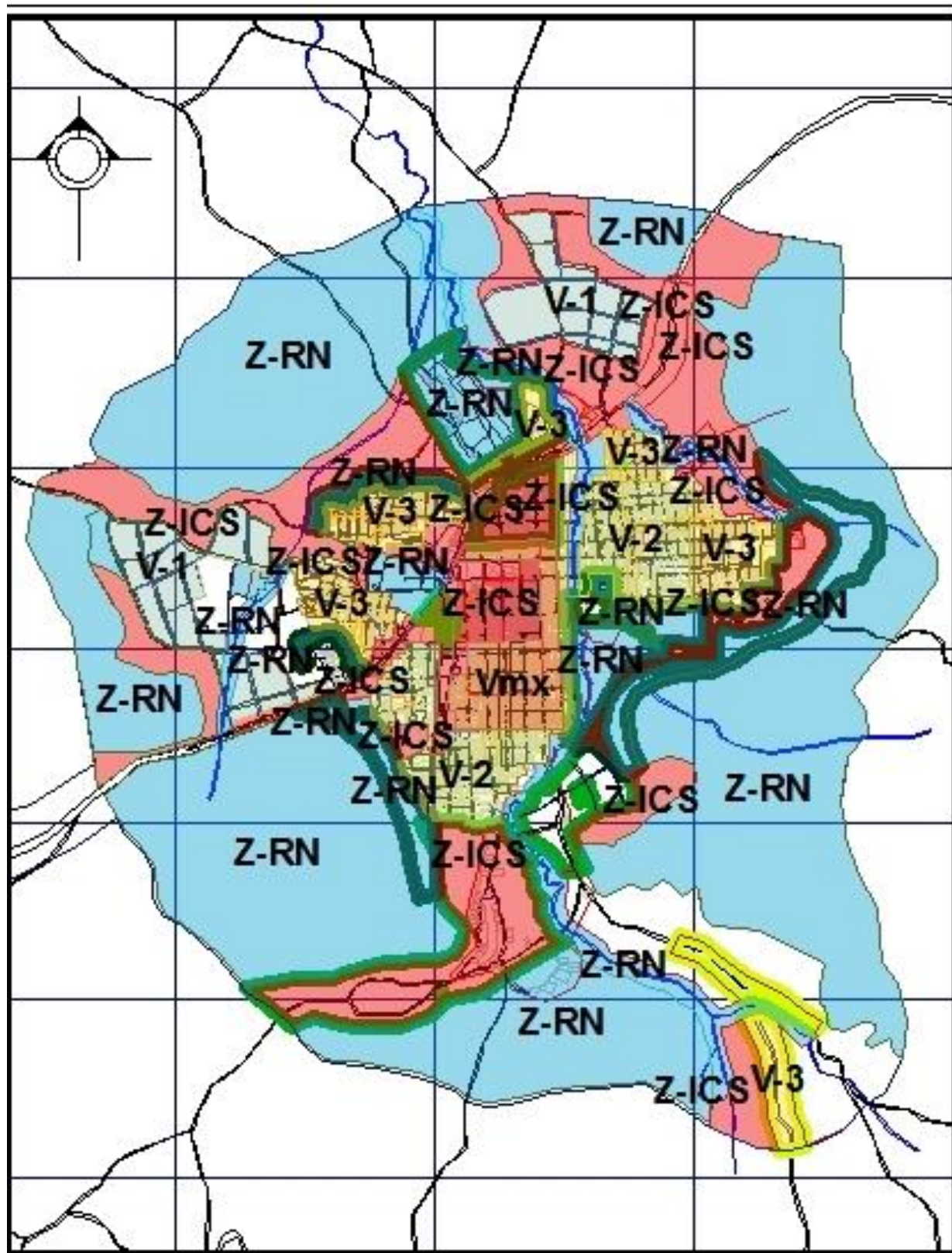
urbano de la ciudad. Esto se relaciona con el ordenamiento urbano que plantea la clasificación de tipologías de asentamientos humanos del municipio.

Las zonas de valor del municipio son las siguientes:

- Zonas de vivienda de densidad alta **V-1**: corresponde a viviendas colectivas con un lote permitido de 400m²
- Zona de viviendas de densidad media **V-2**: son viviendas individuales con un lote permitido de 180m²
- Zonas de vivienda densidad baja **V-3**: viviendas de uso individual con un lote permitido de 400m²
- Zonas de vivienda social **V-4**: estas pertenecen a personas de escasos recursos con un lote de 120m²
- Zonas mixtas de viviendas y servicios **V_{MX}**: estas son viviendas individuales que prestan un servicio a la población, poseen un lote de 160m²
- Zonas con influencia comercial y de servicios **Z-ICS**: estas son sectores que corresponden al equipamiento institucional, transporte y producción económica de la ciudad
- Zonas de Reserva Natural **Z-RN**: son áreas protegidas para la flora y fauna del municipio.

De acuerdo a las zonas depende el valor de terreno de las propiedades, estos valores influyen significativamente el avalúo del bien inmueble.

A continuación se mostrará el ejemplo correspondiente a las zonas de valor del municipio de Somoto:



4.1.2 Mejoras al terreno

Son aquellos componentes que le agregan valor al terreno del bien inmueble

La Comisión Nacional de Catastro elaboró con apoyo del Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal, el Catálogo de Mejoras al Terreno, con el objetivo de apoyar al Avalúo Catastral en la ponencia de los valores del mismo.

El Catálogo presenta cuatro secciones:

1. **Siglas:** Son las abreviaturas que representan o caracterizan el componente, con el fin de que el valuador lo identifique con mayor rapidez, se toma en cuenta tres letras para crear estas siglas, por ejemplo: **CR1**.
2. **Mejoras de Terreno:** Son los componentes que el Valuador coloca en siglas en su Avalúo. Ejemplo caja de registro de 2 * 1* 0.5 m.
3. **Unidad de Medida:** Es la unidad en la que se paga o se vende el componente, por ejemplo metros lineales (ml).
4. **Costo Unitario:** Es el valor monetario de mercado del componente.

A continuación el Catálogo de Mejoras de Terreno:

Catálogo de Mejoras de Terreno

Siglas	Mejoras del terreno	Unidad de medida	Costo unitario C\$
CRG	Caja de registro	m ³	7,573.12
CR1	Caja de registro 2*1*0.5m	Unidad	8,893.11
CR2	Caja de registro de 40*40*50cm	Unidad	1,467.99
CR3	Caja de registro de 40*40*90cm	Unidad	2,155.33
CR4	Caja de registro de 60*60*50cm	Unidad	2,034.00
CR5	Caja de registro 60*60*60cm	Unidad	2,294.00
CR6	Caja de registro de 60*60*65cm	Unidad	2,424.00
CR7	Caja de registro de 60*60*80cm	Unidad	2,805.45
MB2	Muro de bloque 6"*8"*16" con malla ciclón 4"	ml	3,376.90
MBC	Muro de bloque de concreto	m ²	1,207.71
MBD	Muro de bloque decorativo	m ²	1,117.55



Catálogo de Mejoras de Terreno

Siglas	Mejoras del terreno	Unidad de medida	Costo unitario C\$
MBR	Muro de bloque roca	m ²	1,043.44
MLC	Muro de ladrillo cuarterón	m ²	1,539.68
ML1	Muro de losetas prefabricadas arco	ml	1,819.26
ML2	Muro de losetas prefabricadas Blocon	ml	1,503.12
ML5	Muro de losetas prefabricadas estampada varia el color	ml	2,166.34
ML3	Muro de losetas prefabricadas ladrillos varia el color	ml	1,908.03
MLP	Muro de losetas prefabricadas lisas gris	ml	1,519.17
ML4	Muro de losetas prefabricadas piedra natural varia el color	ml	2,025.06
MCA	Muro de mampostería confinada acabada	m ²	1,631.85
MCN	Muro de mampostería confinada natural	m ²	1,114.43
MCR	Muro de mampostería confinada repellada	m ²	1,781.63
MMR	Muro de mampostería reforzada 4" h=3m	m ²	1,391.51
MMI	Muro de mampostería y metal calibre inferior	m ²	1,371.00
MMP	Muro de mampostería y metal calibre promedio	m ²	1,597.72
MMS	Muro de mampostería y metal calibre superior	m ²	1,815.90
MPC	Muro de piedra cantera	m ²	1,305.55
MCM	Muro de piedra de cantera malla ciclón 4' tubo hierro negro sin arbotante	ml	3,276.33
ADE	Patio con adoquín	m ²	509.56
PT4	Patio con piso de baldosines Mayco	m ²	437.63
BP1	Patio con piso de Bloque piso cuadrado de 20*20cm	m ²	582.24
BP2	Patio con piso de Bloque piso rectangular de 10*20cm	m ²	581.82
PZ4	Patio con piso de cerámica azulejos extranjero inferior	m ²	500.13
PZ3	Patio con piso de cerámica azulejos extranjero superior	m ²	562.13
PZ2	Patio con piso de cerámica azulejos nacional inferior	m ²	391.63
PAZ	Patio con piso de cerámica azulejos nacional superior	m ²	438.13



Catálogo de Mejoras de Terreno

Siglas	Mejoras del terreno	Unidad de medida	Costo unitario C\$
PCR	Patio con piso de concreto reforzado 3ksi, refuerzo #3 ambas direcciones	m ²	871.00
PSC	Patio con piso de concreto simple	m ²	270.08
PCS	Patio con piso de concreto simple 2500psi, sin refuerzo e= .1m	m ²	270.08
PLC	Patio con piso de ladrillo cemento	m ²	322.19
PAC	Patio con piso de ladrillo cemento corriente	m ²	284.94
P2L	Patio con piso de ladrillo corriente	m ²	325.26
PLB	Patio con piso de ladrillo de barro	m ²	225.27
P3L	Patio con piso de ladrillo fino 25x25cm	m ²	314.18
P7L	Patio con piso de ladrillo fino 30*30cm	m ²	287.21
PLF	Patio con piso de ladrillo fino cemento	m ²	284.94
PL4	Patio con piso de ladrillo Pietrini	m ²	347.26
P6L	Patio con piso de ladrillo terrazo grano grueso 0.30*0.30m	m ²	456.85
P1L	Patio con piso de loseta barro colonial chiltepe	m ²	131.41
PCH	Patio con piso de loseta chiltepe	m ²	225.27
PLM	Patio con piso de loseta concreto Mayco	m ²	437.63
P9L	Patio con piso de loseta rustica de barro	m ²	131.41
P6A	Patio con piso de piedra cantera	m ²	303.19
P5A	Patio con piso de piedra laja negra	m ²	201.56
EJA	Patio empedrado con piedra bolón con junta arcilla	m ²	227.94
PG1	Patio engramado grama china	m ²	130.00
PG2	Patio engramado grama maní	m ²	92.00
GRM	Patio engramado grama nacional (caballo)	m ²	108.00
PG4	Patio engramado grama san Agustín	m ²	110.00
PG3	Patio engramado grama zoysia	m ²	120.00



4.1.3 Mejoras e instalaciones especiales adosadas o empotradas en las edificaciones

Son Aquellas que adheridas a la construcción incrementan el valor del Edificio

El catálogo de Mejoras e instalaciones especiales adosadas o empotradas en las edificaciones se creó en conjunto de la Comisión Nacional de Catastro y el Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal, con la finalidad de crear los Valores Catastrales que posee un Avalúo.

El Catálogo presenta cuatro secciones:

1. **Siglas:** Se representan en abreviaturas las mejoras para mayor rapidez del valuador, esta se colocarán en tres letras que contenga el componente como características, por ejemplo **CL3**.
2. **Mejoras:** Son los componentes que el valuador coloca en siglas en su Avalúo, un ejemplo de esta es el closet de madera de caoba.
3. **Unidad de Medida:** Es la Unidad en la que se paga o se vende el componente, por ejemplo metros cuadrado (m²).
4. **Costo Unitario:** Es el Valor monetario de mercado del componente.

A continuación el Catálogo de Mejoras e instalaciones especiales adosadas o empotradas en las edificaciones:



Catálogo de Mejoras e instalaciones especiales adosadas o empotradas en las edificaciones

Siglas	Mejora	Unidad de medida	Costo unitario C\$
CL3	Closet de madera de caoba	ml	4,740.94
CL4	Closet de madera de caoba y plywood	ml	3,792.75
CL2	Closet de madera de cedro macho	ml	3,792.75
CL1	Closet de madera de cedro macho y plywood	ml	2,921.68
CL5	Closet de madera de cedro real	ml	4,503.09
CL6	Closet de madera de cedro real y plywood	ml	3,555.70
EN1	Enchape de Machimbre de cedro	m2	1,870.00
EN2	Enchape de Machimbre de genízaro	m2	2,220.00
EN3	Enchape de plywood de caobilla de 3/16"	m2	1,050.00
MZA	Mezzanine con columnas de acero, entepiso de lámina Troquelada y vigas de acero estructural	m2	3,500.00
MAC	Mezzanine con columnas de concreto, entepiso de lámina troquelada y vigas de acero estructural	m2	3,804.94
MAM	Mezzanine con columnas de madera, entepiso de lámina troquelada y vigas de acero estructural	m2	2,861.20
MZC	Mezzanine con columnas de concreto, entepiso de malla electro soldada con concreto y vigas de concreto	m2	4,760.41
MCM	Mezzanine con columnas de concreto, entepiso de madera y vigas de concreto	m2	4,157.31



4.1.4 Categorización de edificaciones por tipo de materiales constructivos en el área de la municipalidad de Managua

4.1.4.1 Categorización de edificaciones

Categorización es la forma de clasificar, conceptuar o codificar un término o expresión de forma clara que no se preste para confusiones a los fines de determinada investigación. En dichas

...“las categorías de análisis se constituyen como construcciones para ordenar el mundo vivido y al mismo tiempo como una visión anticipada de dicho mundo” (Alvarado, 2004)

Cabe destacar que la categorización de edificaciones por tipo de materiales constructivos en el municipio de Managua, es una propuesta mejorada del sistema que utilizan los valuadores actualmente, ya que la manera de establecer la tipología constructiva, es a través de una **tabla de puntajes** designados a los materiales constructivos, el contenido de esta tabla, está restringido solamente para los valuadores de la institución y no es permitido publicarla. Además, el objetivo de esta metodología es para *determinar el valor de los bienes inmuebles en base de criterios técnicos*. Se emplea el método comparativo utilizando el valor de reposición, el cual es tipificar la construcción de acuerdo a sus características, aplicando el valor de depreciación considerando la vida útil, el estado de conservación e instalaciones que agregan el costo de construcción. Para hacer un uso óptimo de esta herramienta se requiere que la tipificación de la construcción sea la que corresponda a las características de la construcción que se está valorando.



4.1.4.1.1 Determinación de la tipología constructiva

Tipología es la encargada en diversos campos de estudio de realizar la clasificación de los diferentes elementos, para determinar los tipos de construcciones que existen en la ciudad de Managua se realizó un análisis que englobe el tipo de construcción arraigada a los estándares de materiales constructivos que se usa en las diferentes edificaciones.

Actualmente son 8 tipos que se encuentran en Managua, los materiales constructivos más utilizados en la edificación son el bloque, concreto monolítico, ladrillo cuarterón, madera, láminas de fibrocementos, entre otros. Lo que determina la clase, es el material, más el acabado que se le dé a la obra. Son estos elementos los que determinan el costo de la obra y la categoría a la que pertenece.

4.1.4.1.2 Designación de las “clases” por tipo de material constructivo

Las “clases” son el conjunto de elementos con características comunes que resulta de una clasificación basada en criterios como la calidad, condición, etc.

Se denominan las “clases” en dependencia de los materiales constructivos a usarse en las diferentes obras, y estos influyen en el costo unitario, considerando la calidad de materiales constructivos usados en la obra, la condición del material, ubicación, uso y por el género social que integra o integrará el tipo de construcción.

4.1.4.2 Valoración por categoría de vivienda

4.1.4.2.1 Valoración de un bien inmueble

El valor de los bienes inmueble está determinado por factores sociales, económicos, políticos y físicos; estos componentes establecen el crecimiento de la ciudad, los niveles socioeconómicos en las diferentes zonas, se refieren al desarrollo a largo plazo de la ciudad y apoyan al equipamiento urbano y a la imagen urbana de la ciudad.



Los bienes inmuebles sufren cambios a través del tiempo, así mismo se modifica en su condición física y económica, las variaciones de la vida económica, social, política y cultural afecta el valor de los materiales constructivos así como el valor de la propiedad.

La variación de los costos de producción de un bien, se produce variaciones importantes de los precios de los Productos, el alza sostenible de los niveles de precios de los materiales y los servicios Básicos generan una inflación en las propiedades.

La calidad de los productos que dependen del cumplimiento de las normas y leyes ya establecidas, reflejará el precio del bien, y así se determinará la categoría que este pueda tener.

4.1.4.2.2 Enfoques de la valoración

El bien inmueble deberá ser analizado mediante los enfoques de costos, de ingresos y de mercado, considerando en su aplicación los factores o condiciones que influyan o puedan influir significativamente en los valores, razonando y ponderando los resultados de la valuación del bien inmueble. Se puede realizar a través de los siguientes métodos:

Método costo:

Para determinar el valor de una edificación se debe considerar los siguientes aspectos:

- El valor de la edificación nueva
- La Vida útil probable de la construcción
- La depreciación aplicable a esa edificación
- Se le asigna un valor por unidad de medida ya sea por metros cuadrados o metros lineales

El valor de un bien inmueble va en dependencia de las características, ubicación, capacidad, uso, los acabados, el tipo de instalaciones eléctricas y



Sanitarias, entre otras. Si la edificación se encuentra ya construida se deduce la depreciación física y funcional del inmueble.

Método mercado por comparación:

Consiste en analizar el mercado inmobiliario a inmuebles comparativos, el cual influye en el valor, ubicación, topografía del terreno, los materiales, etc. Y se debe conocer los precios de compra-venta del inmobiliario a comparar, los pasos para este método son:

- Conocer el inmueble
- Conocer tres ofertas de venta de los inmobiliarios a comparar
- Establecer un precio unitario
- Corregir precios
- Homogenizar
- Establecer precio homogenizado
- Calcular el Valor de mercado

4.1.4.3 Valor de la vida útil

La vida útil no es más que la representación de la vida en la que se estima que un bien prestará servicio dentro de los límites de eficiencia económica también se puede definir como el periodo de tiempo después de la construcción durante la cual todas las propiedades esenciales alcanzan o superan el valor mínimo aceptable con un mantenimiento rutinario.

Una edificación sea residencial, de oficinas o industrial está compuesta por una serie de materiales constructivos que en conjunto forman los diferentes sistemas necesarios para la prestación de un servicio o actividad. Los avances de la tecnología constructiva han hecho que muchos de estos materiales sean muy versátiles teniendo diferentes usos y aplicaciones. Sin embargo en el fondo el componente básico es el mismo. Por ejemplo, el fibrocemento sea aplicado en una edificación industrial o residencial está compuesto por fibras de amianto y celulosa mezcladas con cemento. Otro gran componente de los elementos

residenciales y comerciales es el poli cloruro de vinilo, conocido comercialmente como PVC. A su vez, cada uno de esos componentes tiene un comportamiento diferente ante las diversas acciones del ambiente y sus múltiples usos. Es por ese motivo, que los valuadores profesionales, no deben fijar la vida de los bienes a partir de la esperanza de vida de un concreto, de un metal o por el uso de un gráfico o una tabulación de valores que desconocemos a partir de cual contexto han surgido.

Vida útil Probable mínimas de los materiales básicos de una edificación residencial o comercial

Tabla de vida útil probable mínimas de materiales

Material	Vida útil probable
Estructura de soporte de techos	
Concretos	85
Madera	35
Metal	65
Aislamiento térmico	
Cubierta lisa, sin protección	20
Cubierta Metálica	
Hierro galvanizado	20
Aluminio	40
Cobre	50
Cromo, níquel, titanio, zinc	50
Lámina con pintura protección	15
Cubierta impermeabilizada con materiales bituminoso	35
Cubierta impermeabilizada con materiales sintético	30
Cubierta con pendiente	
Cubierta de terracota	45
Cubierta de concreto	50
Cubierta de fibrocemento	45
Cubierta de placas onduladas de fibrocemento	35
Piedras naturales (Ej. Pizarra)	50
Evacuaciones pluviales	
Hierro galvanizado	25
Aluminio	40
Cobre	50
Cromo, níquel	50
Plomo	40
Lamina pintada	15



Tabla de vida útil probable mínimas de materiales

Material	Vida útil probable
Aberturas en la cubierta	
Tragaluz	25
Cúpulas, ventanas longitudinales	20
Protección solar en aberturas en techos	
Lámina fija	30
Toldos	15
Toldos expuestos exterior	10
Toldos sobre techos interiores	15
Pararrayos	
Cobre	40
Columnas, paredes exteriores	
Mampostería sin repello	50
Concreto	90
Mampostería con repello	80
Concreto celular	40
Aislamientos térmicos	
Exteriores mortero	35
Exteriores sintéticos	25
Repellos	
Metálico	45
Piedra natural	50
Piedra artificial	50
Fibro cemento	40
Cerámica	40
Madera	30
Repellos con argamasa	
Con componentes y resistencia mineral	50
Con aislante térmico	25
Argamasa aislante	25
Pinturas	
Sobre madera	8
Sobre piedra	10
Sobre concreto	5
Sobre metales	7
Sobre argamasa	5
Marcos y Batientes	
Madera	25
Madera- Metal	40
acero	45
aluminio	45
Persianas	
madera	30
metal	40
Material sintético	40
Cielos con elementos metálicos	
Suspendidos	30



Tabla de vida útil probable mínimas de materiales

Material	Vida útil probable
Cielos con paredes en yeso	
Suspendidos	30
Cielos con paredes en fibrocemento	
Suspendidos	30
Plafones en madera o sus derivados	
Madera	30
Derivados madera	25
Elementos Aislantes del cielo	
Revestidos	35
Argamasas	30
Cielos	
Fibrocemento	15
Gypsum	17.5
Maderas contrachapadas	25
Maderas aglomeradas	10
Tablilla PVC	15
Cajas registro	20

4.1.4.4 Depreciación para la valoración del estado físico de una edificación

La depreciación es una disminución del valor o del precio de algo. Esta caída puede detectarse a partir de la comparación con el valor o el precio previo a esta.

Recordemos que los bienes inmuebles que son valorados se encuentran ya contruidos para conocer el valor real de la edificación se contemplara la depreciación de su estado físico y esta se hará a través del siguiente método.

4.1.4.4.1 Método de Ross - Heidecke

El método de Ross Heidecke ha sido diseñado exclusivamente para calcular la depreciación en la valoración de construcciones, teniendo como ventaja sobre otros métodos, la consideración del estado de conservación de las mismas; permitiendo calcular una depreciación más acorde con la realidad.

El método es exclusivo para la valoración de construcciones e incluye dos aspectos fundamentales que son:

1. Depreciación por edad, que se calcula con la siguiente fórmula:

$$D(edad) = \frac{1}{2} \left(\frac{x}{n} + \frac{x^2}{n^2} \right)$$

Donde:

x = edad de la construcción

n = vida útil probable de la construcción

2. Estado, el cual se establece a través de la observación y estudio del inmueble, para lo cual se utiliza la tabla de depreciación por estado, donde se puede expresar la depreciación con la siguiente igualdad.

$D(\text{estado})$ = coeficiente de depreciación

Este método considera los siguientes principios básicos:

- La depreciación que es pérdida de valor que no puede ser recuperada con gastos de mantenimiento.
- Las reparaciones que pueden aumentar la durabilidad del bien.
- Un bien regularmente conservado que se deprecia de modo regular, en tanto que un bien mal conservado se deprecia más rápidamente.

Para determinar directamente el valor actual depreciado de una edificación debemos aplicar la siguiente fórmula:

$$VA = Vn * \left(1 - \frac{1}{2} \left(\frac{x}{n} + \frac{x^2}{n^2} \right) \right) * E$$

Donde:

VA = valor actual

Vn = valor de nuevo para la edificación

x = edad actual

n = Vida útil probable

Para la aplicación de este método Ross Heidecke define 9 categorías de estados de conservación como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla de depreciación por estado

Estado	Condiciones físicas	Clasificación	Coeficiente de depreciación
1	Edificaciones nuevas sin daños en estructuras y acabados	Optimo - O	0.0
2	Presenta labores de mantenimiento total o parcial a nivel de acabados: repellos, pintura, reparación de ventanas, rodapiés, etc.	Muy bueno - MB	0.032
3	Algunos acabados han sido sustituidos totalmente como guarniciones, marcos y ventanas, puertas, rodapiés, grifería, loza sanitaria y otros.	Bueno – B	8.09
4	Ha recibido sustituciones parciales en estructuras secundarias como cielos, contrapisos, pisos, paredes, cubierta, sistema electro-mecánico (cableado eléctrico, tuberías en general, canoas, bajantes).	Intermedio - I	18.10
5	Ha recibido sustituciones totales en estructuras secundarias como cielos, contrapisos, pisos, paredes, cubierta, sistema electro-mecánico (cableado eléctrico, tuberías en general, canoas y bajantes).	Regular – R	18.10
6	Ha recibido sustituciones parciales en estructuras primarias: cimientos, entrepisos, muros de carga, columnas, vigas y cerchas.	Deficiente – D	32.20
7	Ha recibido sustituciones totales en estructuras primarias: cimientos, entrepisos, muros de carga, columnas, vigas y cerchas.	Malo – M	52.60
8	Requiere sustituciones estructurales primarias y secundarias a la vez en casi la totalidad de la edificación y de manera inmediata.	Muy malo – MM	72.20
9	Edificaciones sin valor por ser necesaria su demolición.	Demolición - DM	100



Definición de los estados

Óptimo: Una construcción en estado óptimo es aquella que por su edad no ha requerido reparaciones de ningún tipo.

Muy Bueno: Son aquellas que han tenido labores normales de mantenimiento, entre ellos se citan como ejemplo: reparaciones de fisuras a nivel de repellos y pintura.

Bueno: Son aquellas que han tenido labores normales de mantenimiento en mayor cantidad, se citan como ejemplo: cambios en acabados no dañados como guarniciones, marcos de ventanas y puertas, rodapiés, ventanas, grifería y otros.

Intermedio: Una construcción en estado intermedio requiere o ha recibido reparaciones y sustituciones parciales a nivel de estructuras secundarias como cielos, contrapisos, pisos, cubierta, paredes y sistema electro-mecánico.

Regular: Una construcción en estado regular es aquella que requiere sustituciones totales en estructuras secundarias como cielos, contrapisos, pisos, cubierta, paredes y sistema electro-mecánico.

Deficiente: Son construcciones que requieren sustituciones parciales a nivel de estructura primaria como cimientos, entrepisos, muros de carga, columnas, vigas y cerchas entre otros.

Malo: Una construcción en estado malo es aquella que requiere sustituciones totales a nivel estructural primario como cimientos, entrepisos, muros de carga, columnas, vigas y cerchas.

Muy malo: Una construcción en estado muy malo es aquella que requiere de sustituciones estructurales primarias y secundarias en casi la totalidad de la edificación.

Demolición: Son aquellas construcciones en total estado de deterioro por lo que deben demolerse.



Factor de estado

Para efectos de aplicación del método de Ross-Heidecke en el modelo de valoración de construcciones, se han considerado únicamente los estados enunciados anteriormente, con la finalidad de simplificar el procedimiento.

Para obtener el factor de bueno (E), de acuerdo con el coeficiente de depreciación de la tabla anterior, debe restarse de 100 el coeficiente correspondiente y luego dividir por 100 el resultado.

$$E = \frac{100 - \text{Coef. Deprec.}}{100}$$

4.1.4.5 Categorías constructivas por tipo de materiales constructivos

4.1.4.5.1 Tipo 1

Clase MAR¹

Uso: Vivienda unifamiliar

Tipología de asentamientos humanos:

- ☒ Comarca
- ☒ Asentamiento humano espontáneo

Vida Útil: 12 años



Imagen N° 23 Ejemplo de edificación tipo 1
Clase MAR

Elementos	Características
Numero de ambiente	1
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de madera rústica
	Cerramiento de madera rústica
Techos y fascias	Estructura de techo de madera
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.28
	No posee fascia
Acabado	No posee
Cielo raso	No posee
Piso	No posee
Paredes internas	No posee
	Madera rústica de calidad inferior
	Madera de segunda acabado corriente
Puertas	Metálica de calidad inferior
	Metálica de calidad corriente
	Plywood
	Madera en persianas calidad inferior
	Madera rustica acabado inferior
	Madera y vidrio fijo económica
Ventanas	Madera y vidrio fijo calidad inferior
	Persianas de aluminio y vidrio calidad económica
	Persianas de madera de calidad corriente
	Persianas de Plywood o fibro-cemento
	Letrinas
Obras sanitarias	No posee el servicio de agua potable y alcantarillado

¹MAR: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a **Madera Rústica**



Electricidad

Pintura

Valor Promedio: U\$ 90 m²

En algunos casos no cuenta con el servicio

Lámpara y accesorios corriente

La instalación eléctrica cableado de baja calidad

No posee ningún tipo de panel

No posee

Clase RIP²

Uso: Vivienda unifamiliar

Tipología de asentamientos humanos:

- ☒ Comarca
- ☒ Asentamiento humano espontáneo

Vida Útil: 2 años



Imagen N° 24 Ejemplo de edificación tipo 1 clase RIP

Elementos	Características
Numero de ambiente	1
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de madera rústica
	Cerramiento de materiales precarios o ripios
Techos y fascias	Estructura de techo de madera
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.28
	No posee fascia
Acabado	No posee
Cielo raso	No posee
Piso	No posee
Paredes internas	No posee
	Metálica de calidad inferior
Puertas	Metálica de calidad corriente
	Plywood
Ventanas	Material precario
	No posee
Obras sanitarias	Letrinas
	No posee el servicio de agua potable y alcantarillado
	En algunos casos no cuenta con el servicio
Electricidad	Lámpara y accesorios corriente
	La instalación eléctrica cableado de baja calidad
	No posee ningún tipo de panel
Pintura	No posee

Valor promedio: U\$ 15 m²

²RIP: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a RIPio

4.1.4.5.2 Tipo 2

Clase BCO³

Uso: Vivienda unifamiliar

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Comarca
- ☐ Asentamiento humano espontáneo
- ☐ Urbanización progresiva

Vida Útil: 14 años



Imagen N° 25 Ejemplo de edificación tipo 2 clase BCO

Elementos	Características
Numero de ambiente	1-2
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de bloques de 6"×8"×16"
	Estructura de techo de madera
Techos y fascias	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.28
	Cubierta de teja de Barro
	No posee fascia
Acabado	No posee
Cielo raso	No posee
Piso	No posee
	Madera rústica
	Madera acepillada
Paredes internas	Plywood
	Láminas de fibro-cemento
	Minifalda
	Madera rústica de calidad inferior
	Madera de segunda acabado corriente
Puertas	Metálica de calidad inferior
	Metálica de calidad corriente
	Plywood
	Madera en persianas calidad inferior
	Madera rústica acabado inferior
Ventanas	Madera y vidrio fijo económica
	Madera y vidrio fijo calidad inferior
	Persianas de aluminio y vidrio calidad

³BCO: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a **B**loque de **C**oncreto.



Obras sanitarias

económica
Persianas de madera de calidad corriente
Persianas de Plywood o fibro-cemento
Letrinas
El tipo de tubería y accesorios que posee es de calidad inferior o corriente
Posee un aparato sanitario
El artefacto sanitario de calidad corriente o inferior
Cerámica de tercera
No posee el servicio de agua potable y alcantarillado
Lámpara y accesorios corriente
La instalación eléctrica cableado de baja calidad
No posee ningún tipo de panel
Sin ningún tipo de pintura en algunos casos
Pintura de calidad inferior
Calidad inferior de pintura

Electricidad

Pintura

Valor promedio: U\$ 150 m²

Clase PCA⁴

Uso: Vivienda unifamiliar

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Comarca
- ☐ Asentamiento humano espontáneo
- ☐ Urbanización progresiva

Vida Útil: 14 años



Imagen N° 26 Ejemplo de edificación tipo 2 clase PCA

Elementos	Características
Numero de ambiente	1-2
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
	Estructura de concreto reforzado
Cerramiento	Cerramiento de piedra cantera de 40*60*15cm
	Estructura de techo de madera
Techos y fascias	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.28
	Cubierta de teja de Barro
	No posee fascia
Acabado	No posee
Cielo raso	No posee
Piso	No posee
	Madera rústica
	Madera acepillada
Paredes internas	Plywood
	Láminas de fibro-cemento
	Minifalda
	Madera rústica de calidad inferior
	Madera de segunda acabado corriente
Puertas	Metálica de calidad inferior
	Metálica de calidad corriente
	Plywood
	Madera en persianas calidad inferior
	Madera rustica acabado inferior
Ventanas	Madera y vidrio fijo económica
	Madera y vidrio fijo calidad inferior
	Persianas de aluminio y vidrio calidad económica

⁴PCA: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a **P**iedra **CA**ntera



Obras sanitarias

Persianas de madera de calidad corriente

Persianas de Plywood o fibro-cemento

Letrinas

El tipo de tubería y accesorios que posee es de calidad inferior o corriente

Posee un aparato sanitario

El artefacto sanitario de calidad corriente o inferior

Cerámica de tercera

No posee el servicio de agua potable y alcantarillado

Lámpara y accesorios corriente

Electricidad

La instalación eléctrica cableado de baja calidad

No posee ningún tipo de panel

Pintura

Sin ningún tipo de pintura en algunos casos

No posee

Valor promedio: U\$ 160 m²

Clase MIN⁵

Uso: Vivienda unifamiliar

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Comarca
- ☐ Asentamiento humano espontáneo
- ☐ Urbanización progresiva

Vida Útil: 12 años



Imagen N° 27 Ejemplo de edificación tipo 2 Clase MIN

Elementos	Características
Numero de ambiente	1-2
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
	Estructura de concreto reforzado hasta una altura
	Cerramiento de bloques de 6"×8"×16" hasta cierta altura
	Cerramiento de madera hasta determinada altura
Cerramiento	Estructura de madera hasta determinada altura
	Cerramiento de piedra cantera de 40×60×15cm hasta cierta altura
	Cerramiento de madera hasta una altura máxima
	Estructura de aluminio
	Cerramiento de láminas de fibrocemento hasta cierta altura
Techos y fascias	Estructura de techo de madera
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.28
	Cubierta de teja de Barro
	No posee fascia
Acabado	No posee
Cielo raso	No posee
	No posee
Piso	Concreto simple o embaldosado
	Ladrillo de Cemento Corriente
Paredes internas	Madera rústica
	Madera acepillada

⁵**MIN:** Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a **MIN**ifalda, el concepto de esta construcción es que la mitad de ella es usada por un tipo de sistema constructivo y la otra mitad se utiliza otro tipo de sistema constructivo



<i>Puertas</i>	Plywood
	Láminas de fibro-cemento
	Minifalda
	Madera rústica de calidad inferior
	Madera de segunda acabado corriente
	Metálica de calidad inferior
	Metálica de calidad corriente
	Plywood
<i>Ventanas</i>	Madera en persianas calidad inferior
	Madera rústica acabado inferior
	Madera y vidrio fijo económica
	Madera y vidrio fijo calidad inferior
	Persianas de aluminio y vidrio calidad económica
	Persianas de madera de calidad corriente
	Persianas de Plywood o fibro-cemento
	Letrinas
<i>Obras sanitarias</i>	El tipo de tubería y accesorios que posee es de calidad inferior o corriente
	Posee un aparato sanitario
	El artefacto sanitario de calidad corriente o inferior
	Cerámica de tercera
	No posee el servicio de agua potable y alcantarillado
<i>Electricidad</i>	Lámpara y accesorios corriente
	La instalación eléctrica cableado de baja calidad
	No posee ningún tipo de panel
<i>Pintura</i>	Calidad inferior de pintura

Valor promedio: U\$ 120 m²

Clase MAD⁶

Uso: Vivienda unifamiliar

Tipología de asentamientos humanos:

- ☒ Comarca
- ☒ Asentamiento humano espontáneo
- ☒ Urbanización progresiva

Vida Útil: 12 años



Imagen N° 28 Ejemplo de edificación tipo 2
Clase MAD

Elementos	Características
Numero de ambiente	1-2
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de madera cepillada
	Cerramiento de madera cepillada
	Estructura de techo de madera
Techos y fascias	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.28
	Cubierta de teja de Barro
	No posee fascia
Acabado	No posee
Cielo raso	No posee
	No posee
Piso	Concreto simple o embaldosado
	Ladrillo de Cemento Corriente
	Madera rústica
Paredes internas	Madera acepillada
	Plywood
	Láminas de fibro-cemento
	Metálica de calidad inferior
Puertas	Metálica de calidad corriente
	Plywood
	Madera en persianas calidad inferior
	Madera rústica acabado inferior
	Madera y vidrio fijo económica
Ventanas	Madera y vidrio fijo calidad inferior
	Persianas de aluminio y vidrio calidad económica
	Persianas de madera de calidad corriente
	Persianas de Plywood o fibro-cemento

⁶MAD: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a MADera Cepillada



Obras sanitarias

Letrinas

El tipo de tubería y accesorios que posee es de calidad inferior o corriente

Posee un aparato sanitario

El artefacto sanitario de calidad corriente o inferior

Cerámica de tercera

No posee el servicio de agua potable y alcantarillado

Electricidad

Lámpara y accesorios corriente

La instalación eléctrica cableado de baja calidad

Pintura

No posee ningún tipo de panel

Calidad inferior de pintura

Valor promedio: U\$ 120 m²

Clase CLB⁷

Uso: Vivienda unifamiliar

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Comarca
- ☐ Asentamiento humano espontáneo
- ☐ Urbanización progresiva

Vida Útil: 13 años



Imagen N° 29: Ejemplo de edificación tipo 2 Clase CLP

Elementos	Características
Numero de ambiente	1-2
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de metálica
	Cerramiento de láminas de fibrocemento
Techos y fascias	Estructura de techo metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.28
	No posee fascia
Acabado	No posee
Cielo raso	No posee
	No posee
Piso	Concreto simple o embaldosado
	Ladrillo de Cemento Corriente
	Madera rústica
Paredes internas	Madera acepillada
	Plywood
	Láminas de fibro-cemento
Puertas	Metálica de calidad inferior
	Plywood
	Madera en persianas calidad inferior
	Madera rústica acabado inferior
	Madera y vidrio fijo económica
Ventanas	Madera y vidrio fijo calidad inferior
	Persianas de aluminio y vidrio calidad económica
	Persianas de madera de calidad corriente
	Persianas de Plywood o fibro-cemento
Obras sanitarias	Letrinas
	El tipo de tubería y accesorios que posee es de calidad inferior o corriente

⁷CLB: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Cerramiento de Láminas de FiBrocimiento



Electricidad

Pintura

Posee un aparato sanitario
El artefacto sanitario de calidad corriente o inferior
Cerámica de tercera
No posee el servicio de agua potable y alcantarillado
Lámpara y accesorios corriente
La instalación eléctrica cableado de baja calidad
No posee ningún tipo de panel
Calidad inferior de pintura

Valor promedio: U\$ 140 m²

Clase MET⁸

Uso: Bodegas

Tipología de asentamientos humanos:

- Zona de influencia comercial industrial y servicio

Vida Útil: 8 años



Imagen N° 30 Ejemplo de edificación tipo 2 Clase MET

Elementos	Características
Numero de ambiente	1-2
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de metálica
	Cerramiento de láminas metálicas
Techos y fascias	Estructura de techo metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	No posee fascia
Acabado	No posee
Cielo raso	No posee
Piso	Concreto simple o embaldosado
	Ladrillo de Cemento Corriente
Paredes internas	No posee
Puertas	Metálica de calidad superior
Ventanas	No posee
Obras sanitarias	No posee
	Lámpara y accesorios corriente
Electricidad	La instalación eléctrica cableado de baja calidad
	No posee ningún tipo de panel
Pintura	Anticorrosiva

Valor promedio: U\$ 140 m²

⁸**MET**: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a cerramiento de láminas **MET**álicas

4.1.4.5.3 Tipo 3

Clase BLO⁹

Uso: Vivienda unifamiliar

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Urbanización progresiva
- ☐ Popular en serie A
- ☐ Popular en serie B

Vida Útil: 16 años



Imagen N° 31 Ejemplo de edificación tipo 3
Clase BLO

Elementos	Características
Numero de ambiente	1-4
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de bloques de 6"8"16"
	Estructura de techo de madera
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
Techos y fascias	Cubierta de aluzinc
	Estructura de techo metálica
	fascia de lámina de fibrocemento
	Repello
Acabado	Repello fino
	Cisado
Cielo raso	No posee
	Ladrillo de cemento corriente
	Concreto simple o embaldosado
Piso	Concreto reforzado
	Ladrillo de Cemento Corriente
	Madera rustica
	Madera acepillada
	Plywood
Paredes internas	Láminas de fibro-cemento
	Minifalda
	Bloques de 6"8"16"
	Madera acabado superior
	Madera de segunda acabado corriente
	Metálica de calidad corriente
Puertas	Metálica calidad superior
	Plywood
	Aluminio y vidrio fijo

⁹BLO: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a BLOque de Concreto.



<i>Ventanas</i>	Aluminio y vidrio corrediza
	Madera en persianas calidad inferior
	Madera rustica acabado inferior
	Madera y vidrio fijo económica
	Madera y vidrio fijo calidad inferior
<i>Obras sanitarias</i>	Persianas de aluminio y vidrio calidad económica
	Persianas de madera de calidad corriente
	Persianas de Plywood o fibro-cemento
	Tubería PVC de calidad media
	Accesorios sanitarios económicos
<i>Electricidad</i>	Posee drenaje sanitario
	Instalación Eléctrica cableado de calidad media
	Accesorios Eléctricos Económicos
<i>Pintura</i>	Pintura de calidad corriente

Valor promedio: U\$ 170 m²

Clase MPC¹⁰

Uso: Vivienda unifamiliar

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Urbanización progresiva
- ☐ Popular en serie A
- ☐ Popular en serie B

Vida Útil: 16 años



Imagen N° 32 Ejemplo de edificación tipo 3 Clase MPC

Elementos	Características
Numero de ambiente	1-4
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de piedras canteras 40*60*15cm
Techos y fascias	Estructura de techo de madera
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	Cubierta de aluzinc
	Estructura de techo metálica
	fascia de lámina de fibrocemento
Acabado	Repello
	Repello fino
Cielo raso	Cisado
	No posee
Piso	Ladrillo de cemento corriente
	Concreto simple o embaldosado
	Concreto reforzado
	Ladrillo de Cemento Corriente
Paredes internas	Madera rustica
	Madera acepillada
	Plywood
	Láminas de fibro-cemento
	Minifalda
	Bloques de 6"*8"*16"
	Madera acabado superior
	Madera de segunda acabado corriente
Puertas	Metálica de calidad corriente
	Metálica calidad superior
	Plywood
	Aluminio y vidrio fijo

¹⁰MPC: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Mampostería de Piedra Cantera



Ventanas

Aluminio y vidrio corrediza
Madera en persianas calidad inferior
Madera rustica acabado inferior
Madera y vidrio fijo económica
Madera y vidrio fijo calidad inferior
Persianas de aluminio y vidrio calidad económica
Persianas de madera de calidad corriente
Persianas de Plywood o fibro-cemento
Tubería PVC de Calidad media
Accesorios sanitarios económicos
Posee drenaje sanitario
Instalación eléctrica cableado de calidad media
Accesorios eléctricos económicos
Tubería PVC de calidad media
Accesorios sanitarios económicos
Pintura de calidad corriente

Obras sanitarias

Electricidad

Pintura

Valor promedio: U\$ 240 m²

Clase FBC¹¹

Uso: Vivienda unifamiliar

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Urbanización progresiva
- ☐ Popular en serie A
- ☐ Popular en serie B

Vida Útil: 15 años



Imagen N° 33 Ejemplo de edificación tipo 3 Clase PLY

Elementos	Características
Numero de ambiente	1-4
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura metálica
	Cerramiento de láminas de fibrocemento
	Estructura de techo de madera
Techos y fascias	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	Estructura de techo metálica
	fascia de lámina de fibrocemento
Acabado	Repello
	Repello fino
Cielo raso	No posee
	Ladrillo de cemento corriente
Piso	Concreto simple o embaldosado
	Concreto reforzado
	Ladrillo de Cemento Corriente
Paredes internas	Plycem
	Madera rustica de calidad inferior
	Madera de segunda acabado corriente
Puertas	Metálica de calidad corriente
	Metálica calidad superior
	Plywood
	Madera acabado superior
	Madera en persianas calidad inferior
	Madera rustica acabado inferior
	Madera y vidrio fijo económica
Ventanas	Madera y vidrio fijo calidad inferior
	Persianas de aluminio y vidrio calidad económica
	Persianas de madera de calidad corriente

¹¹**FBC**: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Cerramiento de Láminas de **FiBroCemento**



Obras sanitarias

Electricidad

Pintura

Persianas de plywood o fibro-cemento

Instalación de tuberías de PVC-SDR calidad media

Accesorios sanitarios económicos

Posee drenaje sanitario

Instalación eléctrica cableado de calidad media

Accesorios eléctricos económicos

Pintura de calidad inferior

Valor promedio: U\$ 200 m²

Clase LOS¹²

Uso: Vivienda unifamiliar

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Urbanización progresiva
- ☐ Popular en serie A
- ☐ Popular en serie B

Vida Útil: 15 años



Imagen N° 34 Ejemplo de edificación tipo 3 Clase LOS

Elementos	Características
Numero de ambiente	1-4
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de losetas prefabricadas
	Estructura de techo de madera
Techos y fascias	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	Estructura de techo metálica
	fascia de lámina de fibrocemento
	Repello
Acabado	Repello fino
	Natural
Cielo raso	No posee
	Ladrillo de cemento corriente
	Concreto simple o embaldosado
Piso	Concreto reforzado
	Ladrillo de Cemento Corriente
Paredes internas	Losetas prefabricadas
	Madera rustica de calidad inferior
	Madera de segunda acabado corriente
	Metálica de calidad corriente
Puertas	Metálica calidad superior
	Plywood
	Madera acabado superior
	Madera en persianas calidad inferior
	Madera rustica acabado inferior
	Madera y vidrio fijo económica
Ventanas	Madera y vidrio fijo calidad inferior
	Persianas de aluminio y vidrio calidad económica
	Persianas de madera de calidad corriente
	Persianas de plywood o fibro-cemento

¹²**LOS:** Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Cerramiento de **LOS**eta



Obras sanitarias

Instalación de tuberías de PVC-SDR

Aparato sanitario económico

Aparato sanitario de calidad media

Posee drenaje sanitario

Electricidad

Instalación eléctrica cableado de calidad media

Accesorios eléctricos económicos

Accesorios eléctricos de calidad media

Pintura

Pintura de calidad inferior

Valor promedio: U\$ 215 m²

Clase LAC¹³

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Educación

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Urbanización progresiva
- ☐ Popular en serie A
- ☐ Popular en serie B

Vida Útil: 17 años



Imagen N° 35 Ejemplo de edificación tipo 3
Clase LAC

Elementos	Características
Numero de ambiente	1-4
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de ladrillo cuarterón
	Estructura de techo de madera
Techos y fascias	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	Estructura de techo metálica
	fascia de lámina de fibrocemento
Acabado	Natural
	Cisado
Cielo raso	No posee
	Ladrillo de cemento corriente
Piso	Concreto simple o embaldosado
	Concreto reforzado
	Ladrillo de Cemento Corriente
Paredes internas	Ladrillo cuarterón
	Madera rustica de calidad inferior
	Madera de segunda acabado corriente
Puertas	Metálica de calidad corriente
	Metálica calidad inferior
	Plywood
	Madera acabado superior
	Madera en persianas calidad inferior
	Madera rustica acabado inferior
Ventanas	Madera y vidrio fijo económica
	Madera y vidrio fijo calidad inferior
	Persianas de aluminio y vidrio calidad económica

¹³LAC: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Cerramiento de Ladrillo Cuarterón



Obras sanitarias

Persianas de madera de calidad corriente

Persianas de plywood o fibro-cemento

Instalación de tuberías de PVC-SDR

Aparato sanitario económico

Aparato Sanitario de calidad media

Posee drenaje sanitario

Electricidad

Instalación eléctrica cableado de calidad media

Accesorios eléctricos económicos

Accesorios eléctricos de calidad media

Pintura

No posee

Valor promedio: U\$ 240 m²

4.1.4.5.4 Tipo 4

Clase PEM¹⁴

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Popular aislada
- ☐ Residencial en serie
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio

Vida Útil: 18 años



Imagen N° 36 Ejemplo de edificación tipo 4 Clase PEM

Elementos	Características
Numero de ambiente	4-6
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de láminas de poliestireno expandido con mallas electro soldadas
	Estructura de metálica
	Estructura de techo metálica
Techos y fascias	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	fascia de lámina de fibrocemento
Acabado	Repello
	Repello fino
	Láminas de poroplast
Cielo raso	Gypsum
	Lámina de fibro-cemento
	Plywood
	Ladrillo de cemento corriente
	Concreto simple o embaldosado
Piso	Concreto reforzado
	Ladrillo terrazo
	Cerámica
	Láminas de fibro-cemento
Paredes internas	Paneles de poliestireno expandido con mallas electro soldadas

¹⁴PEM: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Cerramiento de láminas de Poliestireno Expandido con Malla electro soldada



<i>Puertas</i>	Madera acabado superior
	Madera y vidrio
	Metálica de calidad corriente
	Metálica calidad superior
	Plywood
<i>Ventanas</i>	Aluminio y vidrio calidad superior
	Madera y vidrio fijo económica
	Persianas de aluminio y vidrio calidad económica
<i>Obras sanitarias</i>	Instalación de tuberías de PVC-SDR
	Aparato sanitario económico
	Aparato sanitario de calidad media
	Posee drenaje sanitario
<i>Electricidad</i>	Instalación eléctrica cableado de calidad media
	Accesorios eléctricos económicos
	Accesorios eléctricos de calidad media
<i>Pintura</i>	Pintura de calidad corriente o superior

Valor promedio: U\$ 300 m²

Clase BOQ¹⁵

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio
- ☐ Educación

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Popular aislada
- ☐ Residencial en serie
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio



Imagen N° 37 Ejemplo de edificación tipo 4 Clase BOQ

Vida Útil: 19 años

Elementos	Características
Numero de ambiente	4-6
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de bloques de 6"8"16"
Techos y fascias	Estructura de techo de metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	fascia de lámina de fibrocemento
Acabado	Repello
	Repello fino
	Láminas de poroplast
Cielo raso	Gypsum
	Lámina de fibro-cemento
	Plywood
	Ladrillo de cemento corriente
Piso	Concreto simple o embaldosado
	Concreto reforzado
	Ladrillo terrazo
	Cerámica
	Láminas de fibro-cemento
Paredes internas	Paneles de poliestireno expandido con mallas electro soldadas
	Cerramiento de bloques de 6"8"16"
	Madera acabado superior
Puertas	Madera y vidrio
	Metálica de calidad corriente

¹⁵BOQ: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a BLOQue de Concreto.



<i>Ventanas</i>	Metálica calidad superior
	Plywood
	Aluminio y vidrio calidad superior
	Madera y vidrio fijo económica
	Persianas de aluminio y vidrio calidad económica
<i>Obras sanitarias</i>	Instalación de tuberías de PVC-SDR
	Aparato sanitario económico
	Aparato sanitario de calidad media
<i>Electricidad</i>	Posee drenaje sanitario
	Instalación eléctrica cableado de calidad media
	Accesorios eléctricos económicos
<i>Pintura</i>	Accesorios eléctricos de calidad media
	Pintura de calidad corriente o superior

Valor promedio: U\$ 315 m²

Clase COM¹⁶

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Popular aislada
- ☐ Residencial en serie
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio



Imagen N° 38 Ejemplo de edificación tipo 4
Clase COM

Vida Útil: 19 años

Elementos	Características
Numero de ambiente	4-6
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Cerramiento de concreto monolítico
Techos y fascias	Estructura de techo metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	fascia de lámina de fibrocemento
Acabado	Repello
	Repello fino
	Láminas de poroplast
Cielo raso	Gypsum
	Lámina de fibro-cemento
	Plywood
	Ladrillo de cemento corriente
	Concreto simple o embaldosado
Piso	Concreto reforzado
	Ladrillo terrazo
	Cerámica
	Láminas de fibro-cemento
Paredes internas	Paneles de poliestireno expandido con mallas electro soldadas
	Cerramiento de bloques de 6"*8"*16"
	Madera acabado superior
	Madera y vidrio
Puertas	Metálica de calidad corriente
	Metálica calidad superior
	Plywood

¹⁶**COM:** Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde **CO**ncreto **M**onolítico



Ventanas	Aluminio y vidrio calidad superior
	Madera y vidrio fijo económica
	Persianas de aluminio y vidrio calidad económica
Obras sanitarias	Instalación de tuberías de PVC-SDR
	Aparato sanitario económico
	Aparato sanitario de calidad media
	Posee drenaje sanitario
Electricidad	Instalación eléctrica cableado de calidad media
	Accesorios eléctricos económicos
Pintura	Accesorios eléctricos de calidad media
	Pintura de calidad corriente o superior

Valor promedio: U\$ 270 m²

Clase LDC¹⁷

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio
- ☐ Educación



Tipología de asentamientos humanos:

Imagen N° 39 Ejemplo de edificación tipo 4
Clase LDC

- ☐ Popular aislada
- ☐ Residencial en serie
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio

Vida Útil: 19 años

<i>Elementos</i>	<i>Características</i>
<i>Numero de ambiente</i>	4-6
<i>Fundaciones</i>	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
<i>Cerramiento</i>	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de ladrillo cuarterón
<i>Techos y fascias</i>	Estructura de techo metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	fascia de lámina de fibrocemento
<i>Acabado</i>	Repello
	Repello fino
	Cisado
	Láminas de poroplast
<i>Cielo raso</i>	Gypsum
	Lámina de fibro-cemento
	Plywood
<i>Piso</i>	Ladrillo de cemento corriente
	Concreto simple o embaldosado
	Concreto reforzado
	Ladrillo terrazo
	Cerámica
<i>Paredes internas</i>	Láminas de fibro-cemento
	Cerramiento de ladrillo cuarterón
	Cerramiento de bloques de 6"8"16"
<i>Puertas</i>	Madera acabado superior
	Madera y vidrio
	Metálica de calidad corriente

¹⁷**LDC:** Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Cerramiento de LaDrillo Cuarterón



<i>Ventanas</i>	Metálica calidad superior
	Plywood
	Aluminio y vidrio calidad superior
	Madera y vidrio fijo económica
	Persianas de aluminio y vidrio calidad económica
<i>Obras sanitarias</i>	Instalación de tuberías de PVC-SDR
	Aparato sanitario económico
	Aparato sanitario de calidad media
	Posee drenaje sanitario
<i>Electricidad</i>	Instalación eléctrica cableado de calidad media
	Accesorios eléctricos económicos
	Accesorios eléctricos de calidad media
<i>Pintura</i>	Pintura de calidad corriente o superior

Valor promedio: U\$ 300 m²

Clase LST¹⁸

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Popular aislada
- ☐ Residencial en serie
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio



Imagen N° 40 Ejemplo de edificación tipo 4 Clase LST

Vida Útil: 18 años

Elementos	Características
Numero de ambiente	4-6
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado Cerramiento de loseta prefabricada
Techos y fascias	Estructura de techo metálica Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26 fascia de lámina de fibrocemento
Acabado	Repello Repello fino Láminas de poroplast
Cielo raso	Gypsum Lámina de fibro-cemento Plywood
Piso	Ladrillo de cemento corriente Concreto simple o embaldosado Concreto reforzado Ladrillo terrazo Cerámica
Paredes internas	Láminas de fibro-cemento Cerramiento de losetas Madera acabado superior Madera y vidrio
Puertas	Metálica de calidad corriente Metálica calidad superior Plywood
Ventanas	Aluminio y vidrio calidad superior

¹⁸LST: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Cerramiento de LoSeTa



Obras sanitarias

Electricidad

Pintura

Madera y vidrio fijo económica
Persianas de aluminio y vidrio calidad económica
Instalación de tuberías de PVC-SDR
Aparato sanitario económico
Aparato sanitario de calidad media
Posee drenaje sanitario
Instalación eléctrica cableado de calidad media
Accesorios eléctricos económicos
Accesorios eléctricos de Calidad media
Pintura de calidad corriente o superior

Valor promedio: U\$ 273 m²

Clase LFC¹⁹

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Popular aislada
- ☐ Residencial en serie
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio



Imagen N° 41 Ejemplo de edificación tipo 4
Clase LFC

Vida Útil: 17 años

Elementos	Características
Numero de ambiente	4-6
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura metálica Cerramiento de láminas de fibrocemento
Techos y fascias	Estructura de techo metálica Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26 fascia de lámina de fibrocemento
Acabado	Repello Repello fino Láminas de poroplast
Cielo raso	Gypsum Lámina de fibro-cemento Plywood
Piso	Ladrillo de cemento corriente Concreto simple o embaldosado Concreto reforzado Ladrillo terrazo Cerámica
Paredes internas	Láminas de fibro-cemento Madera acabado superior Madera y vidrio
Puertas	Metálica de calidad corriente Metálica calidad superior Plywood
Ventanas	Aluminio y vidrio calidad superior Madera y vidrio fijo económica

¹⁹**LFC**: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Cerramiento de Láminas de FibroCemento



Obras sanitarias

Persianas de aluminio y vidrio calidad económica

Instalación de tuberías de PVC-SDR

Aparato sanitario económico

Aparato sanitario de calidad media

Posee drenaje sanitario

Electricidad

Instalación eléctrica cableado de calidad media

Accesorios eléctricos económicos

Pintura

Accesorios eléctricos de calidad media

Pintura de calidad corriente o superior

Valor promedio: U\$ 246 m²

4.1.4.5.5 Tipo 5

Clase PLE²⁰

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Residencial aislada "A"
- ☐ Residencial aislada "B"
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio

Vida Útil: 22 años



Imagen N° 42 Ejemplo de edificación tipo 5
Clase PLE

Elementos	Características
Numero de ambiente	6-8
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de láminas de poliestireno expandido con mallas electro soldadas
	Estructura de metálica
	Estructura de techo metálica
Techos y fascias	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	fascia de lámina de fibrocemento
Acabado	Repello
	Repello fino
	Láminas de poroplast
	Gypsum
Cielo raso	Lámina de fibro-cemento
	Madera fina
	Machimbre
	Ladrillo terrazo
Piso	Cerámica
	Piso acabado fino
	Láminas de fibro-cemento
Paredes internas	Paneles de poliestireno expandido con mallas electro soldadas
Puertas	Madera acabado superior

²⁰PLE: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Cerramiento de láminas de PoLiestireno Expandido con Malla electro soldada



<i>Ventanas</i>	Madera y vidrio
	Metálica calidad superior
	Aluminio y vidrio corrediza
	Aluminio y vidrio fijo
	Aluminio y vidrio calidad superior
<i>Obras sanitarias</i>	Aluminio y vidrio calidad de lujo
	Madera y vidrio calidad de lujo
	Instalación de tuberías de PVC-SDR
	Aparato sanitario de lujo
	Aparato sanitario de calidad media
<i>Electricidad</i>	Posee drenaje sanitario
	Instalación eléctrica con canalización con tubos conduit y cableado de 1ra calidad.
	Accesorios eléctricos de lujo
<i>Pintura</i>	Accesorios eléctricos de calidad media
	Pintura de calidad corriente o superior

Valor promedio: U\$ 450 m²

Clase BLQ²¹

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Residencial aislada "A"
- ☐ Residencial aislada "B"
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio



Imagen N° 43 Ejemplo de edificación tipo 5
Clase BLQ

Vida Útil: 25 años

Elementos	Características
Numero de ambiente	6-8
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de bloques de 6"8"16"
	Estructura metálica
	Estructura de techo metálica
Techos y fascias	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	fascia de lámina de fibrocemento
Acabado	Repello
	Repello fino
	Láminas de poroplast
	Gypsum
Cielo raso	Lámina de fibro-cemento
	Madera fina
	Machimbre
	Ladrillo terrazo
Piso	Cerámica
	Piso acabado fino
	Láminas de fibro-cemento
Paredes internas	Paneles de poliestireno expandido con mallas electro soldadas
	Madera acabado superior
	Madera y vidrio
Puertas	Metálica calidad superior
	Aluminio y vidrio corrediza
	Aluminio y vidrio fijo

²¹BLQ: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a BLQ de Concreto.



Ventanas

Aluminio y vidrio calidad superior

Aluminio y vidrio calidad de lujo

Madera y vidrio calidad de lujo

Instalación de tuberías de PVC-SDR

Aparato sanitario de lujo

Obras sanitarias

Aparato sanitario de calidad media

Posee drenaje sanitario

Instalación eléctrica con canalización con tubos conduit y cableado de 1ra calidad.

Electricidad

Accesorios eléctricos de lujo

Accesorios eléctricos de calidad media

Pintura

Pintura de calidad corriente o superior

Valor promedio: U\$ 480 m²

4.1.4.5.6 Tipo 6

Clase PPE²²

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Residencial aislada "A"
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio

Vida Útil: 28 años



Imagen N° 44 Ejemplo de edificación tipo 6
Clase PPE

Elementos	Características
Numero de ambiente	8-10
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
Techos y fascias	Cerramiento de láminas de Poliestireno expandido con mallas electro soldadas
	Estructura metálica
	Estructura de techo metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	Cubierta combinada de láminas de teja de Barro con Zinc cal.26
	fascia de lámina de fibrocemento
	Repello
	Repello fino
Acabado	Enchape de cerámica
	Enchape de mármol
	Enchape de madera Fina
	Láminas de poroplast
	Gypsum
Cielo raso	Lámina de fibro-cemento
	Madera fina
	Machimbre
Piso	Ladrillo terrazo
	Cerámica

²²PPE: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Paredes de láminas de Poliestireno Expandido con Malla electro soldada



Paredes internas

Puertas

Ventanas

Obras sanitarias

Electricidad

Pintura

Piso acabado fino
Láminas de fibro-cemento
Paneles de poliestireno expandido con mallas electro soldadas
Madera acabado superior
Madera y vidrio
Metálica calidad superior
Aluminio y vidrio corrediza
Aluminio y vidrio fijo
Aluminio y vidrio calidad superior
Aluminio y vidrio calidad de lujo
Madera y vidrio calidad de lujo
Instalación de tuberías de PVC-SDR
Aparato sanitario de lujo
Aparato sanitario de calidad media
Posee drenaje sanitario
Instalación eléctrica con canalización con tubos conduit y cableado de 1ra calidad.
Accesorios eléctricos de lujo
Accesorios eléctricos de calidad media
Pintura de calidad superior

Valor promedio: U\$ 500 m²

Clase MBO²³

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Residencial aislada "A"
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio

Vida Útil: 30 años



Imagen N° 45 Ejemplo de edificación tipo 6 Clase MBO

Elementos	Características
Numero de ambiente	8-10
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de bloques de 6"8"16"
	Estructura metálica
	Estructura de techo metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	Cubierta de lámina de asbesto cemento
Techos y fascias	Cubierta combinada de láminas de teja de Barro con Zinc cal.26
	fascia de lámina de fibrocemento
	Repello
	Repello fino
Acabado	Enchape de cerámica
	Enchape de mármol
	Enchape de madera Fina
	Láminas de Poroplast
	Gypsum
Cielo raso	Lámina de fibro-cemento
	Madera fina
	Machimbre
	Ladrillo terrazo
Piso	Cerámica
	Piso acabado fino
	Láminas de fibro-cemento
Paredes internas	Cerramiento de bloques de 6"8"16"
Puertas	Madera acabado superior

²³**MBO**: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Mampostería de **BIO**que de Concreto.



<i>Ventanas</i>	Madera y vidrio
	Metálica calidad superior
	Aluminio y vidrio corrediza
	Aluminio y vidrio fijo
	Aluminio y vidrio calidad superior
<i>Obras sanitarias</i>	Aluminio y vidrio calidad de lujo
	Madera y vidrio calidad de lujo
	Instalación de tuberías de PVC-SDR
	Aparato sanitario de lujo
	Aparato sanitario de calidad media
<i>Electricidad</i>	Posee drenaje sanitario
	Instalación eléctrica con canalización con tubos conduit y cableado de 1ra calidad.
	Accesorios eléctricos de lujo
<i>Pintura</i>	Accesorios eléctricos de calidad media
	Pintura de calidad superior

Valor promedio: U\$ 515 m²

Clase CML²⁴

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Residencial aislada "A"
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio



Imagen N° 46 Ejemplo de edificación tipo 6 Clase CML

Vida Útil: 30 años

Elementos	Características
Numero de ambiente	8-10
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Concreto monolítico
	Estructura metálica
	Estructura de techo metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
Techos y fascias	Cubierta de lámina de asbesto cemento
	Cubierta combinada de láminas de teja de Barro con Zinc cal.26
	fascia de lámina de fibrocemento
	Repello
	Repello fino
Acabado	Enchape de cerámica
	Enchape de mármol
	Enchape de madera Fina
	Láminas de poroplast
	Gypsum
Cielo raso	Lámina de fibro-cemento
	Madera fina
	Machimbre
	Ladrillo terrazo
Piso	Cerámica
	Piso acabado fino
Paredes internas	Láminas de fibro-cemento
	Concreto monolítico
Puertas	Madera acabado superior
	Madera y vidrio

²⁴**CML**: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde **C**oncreto **M**ono**L**ítico



<i>Ventanas</i>	Metálica calidad superior
	Aluminio y vidrio corrediza
	Aluminio y vidrio fijo
	Aluminio y vidrio calidad superior
	Aluminio y vidrio calidad de lujo
<i>Obras sanitarias</i>	Madera y vidrio calidad de lujo
	Instalación de tuberías de PVC-SDR
	Aparato sanitario de lujo
	Aparato sanitario de calidad media
<i>Electricidad</i>	Posee drenaje sanitario
	Instalación eléctrica con canalización con tubos conduit y cableado de 1ra calidad.
	Accesorios eléctricos de lujo
<i>Pintura</i>	Accesorios eléctricos de calidad media
	Pintura de calidad superior

Valor promedio: U\$ 550 m²

Clase CFC²⁵

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Residencial aislada "A"
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio



Imagen N° 47 Ejemplo de edificación tipo 6
Clase CFC

Vida Útil: 26 años

Elementos	Características
Numero de ambiente	8-10
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de láminas de fibrocemento
	Estructura de metálica
	Estructura de techo metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	Cubierta de lámina de asbesto cemento
Techos y fascias	Cubierta combinada de láminas de teja de Barro con Zinc cal.26
	fascia de lámina de fibrocemento
	Repello
	Repello fino
Acabado	Enchape de cerámica
	Enchape de mármol
	Enchape de madera Fina
	Láminas de poroplast
	Gypsum
Cielo raso	Lámina de fibro-cemento
	Madera fina
	Machimbre
	Ladrillo terrazo
Piso	Cerámica
	Piso acabado fino
Paredes internas	Láminas de fibro-cemento
Puertas	Madera acabado superior
	Madera y vidrio

²⁵**CFC**: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Cerramiento de Láminas de FibroCemento



<i>Ventanas</i>	Metálica calidad superior
	Aluminio y vidrio corrediza
	Aluminio y vidrio fijo
	Aluminio y vidrio calidad superior
	Aluminio y vidrio calidad de lujo
<i>Obras sanitarias</i>	Madera y vidrio calidad de lujo
	Instalación de tuberías de PVC-SDR
	Aparato sanitario de lujo
	Aparato sanitario de calidad media
<i>Electricidad</i>	Posee drenaje sanitario
	Instalación eléctrica con canalización con tubos conduit y cableado de 1ra calidad.
	Accesorios eléctricos de lujo
<i>Pintura</i>	Accesorios eléctricos de calidad media
	Pintura de calidad superior

Valor promedio: U\$ 500 m²

4.1.4.5.7 Tipo 7

Clase CPE²⁶

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio



Tipología de asentamientos humanos:

Imagen N° 48 Ejemplo de edificación tipo 7 Clase CPE

- ☐ Residencial aislada "A"
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio

Vida Útil: 34 años

Elementos	Características
Numero de ambiente	10-12
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de láminas de poliestireno expandido con mallas electro soldadas
	Estructura metálica
	Estructura de techo metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
Techos y fascias	Cubierta de lámina de asbesto cemento
	Cubierta combinada de láminas de teja de Barro con Zinc cal.26
	fascia de lámina de fibrocemento
	Repello
	Repello fino
Acabado	Enchape de cerámica
	Enchape de mármol
	Enchape de madera Fina
	Láminas de poroplast
	Gypsum
Cielo raso	Lámina de fibro-cemento
	Madera fina
	Machimbre
	Ladrillo terrazo
Piso	Cerámica

²⁶**CPE:** Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Cerramiento de láminas de Poliestireno Expandido con Malla electro soldada



Paredes internas

Puertas

Ventanas

Obras sanitarias

Electricidad

Pintura

Piso acabado fino

Láminas de fibro-cemento

Paneles de poliestireno expandido con mallas electro soldadas

Madera y vidrio

Metálica calidad superior

Aluminio y vidrio corrediza

Aluminio y vidrio fijo

Aluminio y vidrio calidad superior

Aluminio y vidrio calidad de lujo

Madera y vidrio calidad de lujo

Instalación de tuberías de PVC-SDR

Aparato sanitario de lujo

Posee drenaje sanitario

Instalación eléctrica con canalización con tubos conduit y cableado de 1ra calidad.

Accesorios eléctricos de lujo

Pintura de calidad superior

Valor promedio: U\$ 650 m²

Clase MBQ²⁷

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Residencial aislada "A"
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio



Imagen N° 49 Ejemplo de edificación tipo 7
Clase MBQ

Vida Útil: 36 años

Elementos	Características
Numero de ambiente	10-12
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de bloques de 6"8"16"
	Estructura metálica
	Estructura de techo metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	Cubierta de lámina de asbesto cemento
Techos y fascias	Cubierta combinada de láminas de teja de Barro con Zinc cal.26
	fascia de lámina de fibrocemento
	Repello
	Repello fino
Acabado	Enchape de cerámica
	Enchape de mármol
	Enchape de madera Fina
	Láminas de poroplast
	Gypsum
Cielo raso	Lámina de fibro-cemento
	Madera fina
	Machimbre
	Ladrillo terrazo
Piso	Cerámica
	Piso acabado fino
	Láminas de fibro-cemento
Paredes internas	Cerramiento de bloques de 6"8"16"
Puertas	Madera y vidrio

²⁷MBQ: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Mampostería de BloQue de Concreto.



<i>Ventanas</i>	Metálica calidad superior
	Aluminio y vidrio corrediza
	Aluminio y vidrio fijo
	Aluminio y vidrio calidad superior
	Aluminio y vidrio calidad de lujo
<i>Obras sanitarias</i>	Madera y vidrio calidad de lujo
	Instalación de tuberías PVC-SDR
	Aparatos sanitarios de lujos
<i>Electricidad</i>	Posee drenaje sanitario diseñado
	Instalación eléctrica con canalización con tubos conduit y cableado de 1ra calidad.
	Accesorios eléctricos de lujo
<i>Pintura</i>	Pintura de calidad superior

Valor promedio: U\$ 700 m²

Clase CMO²⁸

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Residencial aislada "A"
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio



Imagen N° 50 Ejemplo de edificación tipo 7 Clase CMO

Vida Útil: 36 años

Elementos	Características
Numero de ambiente	10-12
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Concreto monolítico
	Estructura de metálica
	Estructura de techo metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
Techos y fascias	Cubierta de lámina de asbesto cemento
	Cubierta combinada de láminas de teja de Barro con Zinc cal.26
	fascia de lámina de fibrocemento
	Repello
	Repello fino
Acabado	Enchape de cerámica
	Enchape de mármol
	Enchape de madera Fina
	Láminas de poroplast
	Gypsum
Cielo raso	Lámina de fibro-cemento
	Madera fina
	Machimbre
	Ladrillo terrazo
Piso	Cerámica
	Piso acabado fino
	Láminas de fibro-cemento
Paredes internas	Concreto monolítico
	Madera y vidrio
Puertas	Metálica calidad superior

²⁸CMO: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde Concreto **MO**anolítico



<i>Ventanas</i>	Aluminio y vidrio corrediza
	Aluminio y vidrio fijo
	Aluminio y vidrio calidad superior
	Aluminio y vidrio calidad de lujo
	Madera y vidrio calidad de lujo
<i>Obras sanitarias</i>	Instalación de tuberías PVC-SDR
	Aparatos sanitarios de lujos
	Posee drenaje sanitario diseñado
<i>Electricidad</i>	Instalación eléctrica con canalización con tubos conduit y cableado de 1ra calidad.
	Accesorios eléctricos de lujo
<i>Pintura</i>	Pintura de calidad superior

Valor promedio: U\$ 750 m²

Clase CLF²⁹

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Residencial aislada "A"
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio



Imagen N° 51 Ejemplo de edificación tipo 7 Clase CLF

Vida Útil: 32 años

Elementos	Características
Numero de ambiente	10-12
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de láminas de fibrocemento
	Estructura metálica
	Estructura de techo metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	Cubierta de lámina de asbesto cemento
Techos y fascias	Cubierta combinada de láminas de teja de Barro con Zinc cal.26
	fascia de lámina de fibrocemento
	Repello
	Repello fino
Acabado	Enchape de cerámica
	Enchape de mármol
	Enchape de madera Fina
	Láminas de poroplast
	Gypsum
Cielo raso	Lámina de fibro-cemento
	Madera fina
	Machimbre
	Ladrillo terrazo
Piso	Cerámica
	Piso acabado fino
Paredes internas	Láminas de fibro-cemento
Puertas	Madera y vidrio
	Metálica calidad superior

²⁹**CLF**: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a **C**erramiento de **L**áminas de **F**ibrocemento



Ventanas	Aluminio y vidrio corrediza
	Aluminio y vidrio fijo
	Aluminio y vidrio calidad superior
	Aluminio y vidrio calidad de lujo
	Madera y vidrio calidad de lujo
Obras sanitarias	Instalación de tuberías PVC-SDR
	Aparatos sanitarios de lujos
	Posee drenaje sanitario diseñado
Electricidad	Instalación eléctrica con canalización con tubos conduit y cableado de 1ra calidad.
	Accesorios eléctricos de lujo
Pintura	
	Pintura de calidad superior

Valor promedio: U\$ 600 m²

4.1.4.5.8 Tipo 8

Clase LPE³⁰

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio
- ☐ Vivienda multifamiliar



Imagen N° 52 Ejemplo de edificación tipo 8
Clase LPE

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Residencial aislada "A"
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio

Vida Útil: 38 años

Elementos	Características
Numero de ambiente	12-más
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de láminas de poliestireno expandido con mallas electro soldadas
	Estructura metálica
	Estructura de techo metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	Cubierta de lámina de asbesto cemento
Techos y fascias	Cubierta combinada de láminas de teja de Barro con Zinc cal.26
	Cubierta de losa de concreto
	Cubierta de láminas de acero gravilladas
	fascia de lámina de fibrocemento
	Repello
	Repello fino
Acabado	Enchape de cerámica
	Enchape de mármol
	Enchape de madera Fina
	Láminas de poroplast
Cielo raso	Láminas de Alpoli (láminas de PVC)
	Gypsum
	Lámina de fibro-cemento

³⁰**LPE:** Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Cerramiento de Láminas de Poliestireno Expandido con Malla electro soldada



<i>Piso</i>	Madera fina
	Machimbre
	Ladrillo terrazo
	Cerámica
	Piso acabado fino
<i>Paredes internas</i>	Piso de mármol o Granito
	Láminas de fibro-cemento
	Paneles de poliestireno expandido con mallas electro soldadas
	Madera y vidrio
	Metálica calidad superior
<i>Puertas</i>	Aluminio y vidrio corrediza
	Aluminio y vidrio fijo
	Aluminio y vidrio calidad superior
<i>Ventanas</i>	Aluminio y vidrio calidad de lujo
	Madera y vidrio calidad de lujo
	Instalación de tuberías PVC-SDR
<i>Obras sanitarias</i>	Aparatos sanitarios de lujos
	Posee drenaje sanitario diseñado
<i>Electricidad</i>	Instalación eléctrica con canalización con tubos conduit y cableado de 1ra calidad.
	Accesorios eléctricos de lujo
<i>Pintura</i>	Pintura de calidad superior

Valor promedio: U\$ 1,100 m²

Clase CBQ³¹

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio
- ☐ Vivienda multifamiliar

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Residencial aislada "A"
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio



Imagen N° 53 Ejemplo de edificación tipo 8 Clase CBQ

Vida Útil: 40 años

Elementos	Características
Numero de ambiente	12-más
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de bloques de 6"8"16"
	Estructura metálica
	Estructura de techo metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	Cubierta de lámina de asbesto cemento
Techos y fascias	Cubierta combinada de láminas de teja de Barro con Zinc cal.26
	Cubierta de losa de concreto
	Cubierta de láminas de acero gravilladas
	fascia de lámina de fibrocemento
	Repello
	Repello fino
Acabado	Enchape de cerámica
	Enchape de mármol
	Enchape de madera Fina
	Láminas de Alpoli (láminas de PVC)
	Láminas de poroplast
	Gypsum
Cielo raso	Lámina de fibro-cemento
	Madera fina
	Machimbre
Piso	Ladrillo terrazo
	Cerámica

³¹CBQ: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Cerramiento de Bloques de Concreto.



<i>Paredes internas</i>	Piso acabado fino (importado del extranjero)
	Piso de mármol o Granito
	Láminas de fibro-cemento
	Cerramiento de bloques de 6"*8"*16"
<i>Puertas</i>	Madera y vidrio
	Metálica calidad superior
	Aluminio y vidrio corrediza
<i>Ventanas</i>	Aluminio y vidrio fijo
	Aluminio y vidrio calidad superior
	Aluminio y vidrio calidad de lujo
	Madera y vidrio calidad de lujo
<i>Obras sanitarias</i>	Instalación de tuberías PVC-SDR
	Aparatos sanitarios de lujos
	Posee drenaje sanitario diseñado
<i>Electricidad</i>	Instalación eléctrica con canalización con tubos conduit y cableado de 1ra calidad.
	Accesorios eléctricos de lujo
<i>Pintura</i>	Pintura de calidad superior

Valor promedio: U\$ 1,200 m²



Clase CMN³²

Uso:







-  Vivienda unifamiliar
-  Oficina
-  Comercio
-  Vivienda multifamiliar



Imagen N° 54 Ejemplo de edificación tipo 8 Clase CMN

Tipología de asentamientos humanos:

- Residencial aislada “A”
-  Centro comercial
-  Zona de influencia comercial, industrial y servicio

Vida Útil: 40 años

Elementos	Características
Numero de ambiente	12-más
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Concreto monolítico
	Estructura metálica
	Estructura de techo metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	Cubierta de lámina de asbesto cemento
Techos y fascias	Cubierta combinada de láminas de teja de Barro con Zinc cal.26
	Cubierta de losa de concreto
	Cubierta de láminas de acero gravilladas
	fascia de lámina de fibrocemento
	Repello
	Repello fino
Acabado	Enchape de cerámica
	Enchape de mármol
	Enchape de madera Fina
	Láminas de Alpoli (láminas de PVC)
	Láminas de poroplast
	Gypsum
Cielo raso	Lámina de fibro-cemento
	Madera fina
	Machimbre
	Ladrillo terrazo
Piso	Cerámica
	Piso acabado fino (importado del extranjero)

³²**CMN:** Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde **Concreto MoNolítico**



Paredes internas

Piso de mármol o granito

Láminas de fibro-cemento

Concreto monolítico

Madera y vidrio

Puertas

Metálica calidad superior

Aluminio y vidrio corrediza

Aluminio y vidrio fijo

Ventanas

Aluminio y vidrio calidad superior

Aluminio y vidrio calidad de lujo

Madera y vidrio calidad de lujo

Obras sanitarias

Instalación de tuberías PVC-SDR

Aparatos sanitarios de lujos

Posee drenaje sanitario diseñado

Electricidad

Instalación eléctrica con canalización con tubos conduit y cableado de 1ra calidad.

Accesorios eléctricos de lujo

Pintura

Pintura de calidad superior

Valor promedio: U\$ 1,500 m²

Clase CFM³³

Uso:

- ☐ Vivienda unifamiliar
- ☐ Oficina
- ☐ Comercio
- ☐ Vivienda multifamiliar

Tipología de asentamientos humanos:

- ☐ Residencial aislada "A"
- ☐ Centro comercial
- ☐ Zona de influencia comercial, industrial y servicio



Imagen N° 55 Ejemplo de edificación tipo 8 Clase CFM

Vida Útil: 36 años

Elementos	Características
Numero de ambiente	12-más
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de láminas de fibrocemento
	Estructura metálica
	Estructura de techo metálica
Techos y fascias	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	Cubierta de lámina de asbesto cemento
	Cubierta combinada de láminas de teja de Barro con Zinc cal.26
	Cubierta de losa de concreto
	Cubierta de láminas de acero gravilladas
	fascia de lámina de fibrocemento
Acabado	Repello
	Repello fino
	Enchape de cerámica
	Enchape de mármol
	Enchape de madera Fina
	Láminas de Alpoli (láminas de PVC)
Cielo raso	Láminas de poroplast
	Gypsum
	Lámina de fibro-cemento
	Madera fina
Piso	Machimbre
	Cerámica
	Piso acabado fino (importado del extranjero)

³³CFM: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Cerramiento de láminas de Fibrocemento



Paredes internas

Piso de mármol o granito

Láminas de fibro-cemento

Madera y vidrio

Puertas

Metálica calidad superior

Aluminio y vidrio corrediza

Aluminio y vidrio fijo

Ventanas

Aluminio y vidrio calidad superior

Aluminio y vidrio calidad de lujo

Madera y vidrio calidad de lujo

Instalación de tuberías de PVC-SDR

Obras sanitarias

Aparato sanitario de lujo

Posee drenaje sanitario diseñado

Electricidad

Instalación eléctrica con canalización con tubos conduit y cableado de 1ra calidad.

Accesorios eléctricos de lujo

Pintura

Pintura de calidad superior

Valor promedio: U\$ 1,000 m²

Clase CVT³⁴

Uso:

- Oficina
- Comercio

Tipología de asentamientos humanos:

- Centro comercial
- Zona de influencia comercial, industrial y servicio

Vida Útil: 36 años



Imagen N° 56 Ejemplo de edificación tipo 8 Clase CVT

Elementos	Características
Numero de ambiente	12-más
Fundaciones	Correspondientes zapata aislada, zapata corrida, dado de concreto, etc.
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de láminas de Vidrio Temperado
Techos y fascias	Estructura metálica
	Estructura metálica
	Cubierta de losa de concreto
	Cubierta de láminas metálicas
	Repello
Acabado	Repello fino
	Láminas de Alpoli (láminas de PVC)
	Láminas de poroplast
Cielo raso	Gypsum
	Lámina de fibro-cemento
	Ladrillo terrazo
Piso	Cerámica
	Piso acabado fino
	Piso de mármol o granito
Paredes internas	Láminas de fibro-cemento
	Madera calidad superior
Puertas	Metálica calidad superior
	Aluminio y vidrio corrediza
	Aluminio y vidrio fijo
Ventanas	Aluminio y vidrio calidad superior
	Aluminio y vidrio calidad de lujo
Obras sanitarias	Instalación de tuberías de PVC-SDR
	Aparato sanitario de lujo
	Posee drenaje sanitario

³⁴CVT: Se toma como 3 siglas del elemento más usado en la construcción para realizar la Clase constructiva en este caso corresponde a Cerramiento de Vidrio Temperado



Electricidad

Accesorios eléctricos de lujo

Instalación eléctrica con canalización con tubos conduit y cableado de 1ra calidad.

Pintura

Pintura de calidad superior

Valor promedio: U\$ 2,000 m²

4.1.5 Metodología aplicada para la estimación de vida útil ponderada en las tipologías de construcción

4.1.5.1 Vida útil probable ponderada

Se entiende a la vida de la edificación estimada a partir de un promedio ponderado, que resulta de ponderar la esperanza de vida de los principales componentes de la obra, en función de la participación que representa cada uno de éstos, en el costo total de la obra.

Para la estimación de la vida ponderada de una edificación, se ha utilizado el método tradicional que consiste en los siguientes pasos:

1. Se elige una edificación nueva, similar o igual al tipo de inmueble sobre el cual existe la necesidad de definir la vida útil ponderada, determinando factores como la función, el uso, el ambiente en que se encuentra y el resto de factores internos y externos, citados en el Capítulo IV.
2. Se desglosa la obra en sus principales partidas de obra y sus consecuentes costos por cada uno de estos ítems, como por ejemplo, cimientos, paredes, cielos, instalaciones mecánicas, etc.
3. Se procede a estimar la participación o peso de cada uno de las partidas que labora respecto al costo total.
4. Se asigna una esperanza de vida a cada uno de las partidas de obra definidas, tomando en cuenta las diferentes clasificaciones descritas, en razón de:
 - a. La calidad de la obra: económica, estándar o media, de primera u óptima o superior.
 - b. Las condiciones externas: normales o severas
5. Se tabulan los componentes de la obra, su incidencia respecto al costo total y cada uno de ellos relacionado con la respectiva vida útil probable.

6. Se procede a multiplicar el factor de incidencia de cada partida de obra por su respectiva vida útil probable.

7. El resultado del punto 6, representa el grado de vida en que incide cada componente de la obra. La sumatoria de todos ellos resultará en la vida ponderada de la edificación analizada.

Por ejemplo, si a la actividad paredes de mampostería le asigno una de vida probable de 60 años y su incidencia en el costo total de la obra representa un 30%. La contribución de las paredes a la vida probable del inmueble como un todo, es de 18 años ($60 * 0.30$). La sumatoria de los productos de todas las partidas resultará en la **vida probable ponderada de la edificación**.

Es importante hacer notar, que para la aplicación de este método, se deben tener presupuestos de obras confiables y de tener claro la tipología a la cual responde la obra, sus condiciones de servicio, ambientales y la vida útil probable de cada uno de los componentes de la obra consecuentes con la realidad del medio.

Estas cinco condiciones se han definido y están presentes en las vidas ponderadas definidas en el presente trabajo.

4.1.5.1 Aplicación del método en tipo 4 clase BOQ

En este caso las características de este tipo son:

Elementos	Características
Fundaciones	correspondientes
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de bloques de 6" * 8" * 16"
Techos y fascias	Estructura de techo de Metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
	fascia de lámina de fibrocemento
Acabado	Repello
	Repello fino
Cielo raso	Láminas de poroplast
Piso	Cerámica
Paredes internas	Láminas de fibro-cemento
	Cerramiento de bloques de 6" * 8" * 16"
Puertas	Metálica de calidad corriente



Ventanas	Plywood
	Persianas de aluminio y vidrio calidad económica
Obras sanitarias	Instalación de Tuberías de PVC-SDR
	Aparato Sanitario de Calidad media
	Posee Drenaje Sanitario
Electricidad	Instalación Eléctrica
	Accesorios Eléctricos Económicos
	Accesorios eléctricos de Calidad media
Pintura	Corriente

A continuación se mostrará la tabla que permiten aplicar el método de la vida útil ponderada

Elementos	Vida Útil Probable en años	Porcentaje de participación	Incidencia de la partida (años)
Cimientos		2,9	
Paredes de Bloques		6	
Formaleteo	Este dato se obtiene de los valores de indicados en la tabla de la página 86 los o de algunos otros estándares recomendados	1.62	Este dato los calcula el valuador del presupuesto de la obra o de alguna tipología o estándar constructivo
Viga corona		3.02	
Columnas		6.69	
Tuberías de Agua Potable		0.83	
Tuberías de Aguas Negras y Pluviales		4.45	
Drenaje		0.97	
Tanque Séptico		1.72	
Electrificación		3.82	
Techos		5.87	
Cielos	Esta columna se completa con los elementos como los requiera el valuador	5.26	
Puertas Externas		2.46	
Contrapiso		4.25	
Piso de Cerámica		4.35	
Puertas internas		0.63	
Fregadero		0.38	
Rodapié		0.38	
pintura		1.12	



A continuación la tabla correspondiente al ejemplo

<i>Elementos</i>	Vida Útil Probable en años	Porcentaje de participación	Incidencia de la partida (años)
Cimientos	85	2,9	2.46
Paredes de Bloques	80	6	4.8
Repello	25	5.45	1.36
Viga corona	25	3.02	0.75
Columnas	25	6.69	1.67
Tuberías de Agua Potable	50	0.83	0.41
Tuberías de Aguas Negras y Pluviales	40	4.45	1.78
Drenaje	20	0.97	0.19
Electrificación	30	3.82	1.14
Techos	15	5.87	0.88
Cielos	15	5.26	0.78
Puertas Externas	15	2.46	0.36
Piso de Cerámica	40	4.35	1.74
Puertas internas	15	0.63	0.09
pintura	5	1.12	0.05
Total de años			19

En este caso como resultado se obtiene que para las condiciones dadas en este inmueble, se estime una vida ponderada mínima de **19 años**.

4.1.6 Hoja de cálculos

A continuación se explicará el proceso del *take off* de los ejemplos utilizados para realizar del costo de mercado correspondiente a los Catálogos que anteriormente se presentaron en este documento en las Páginas 57, 60 y 73.

4.1.6.1 Caja de registro

Proyecto: Caja de registro de 0.80 * 0.80 * 0.80

Fecha:

Precio unitario: precio unitario de materiales

Unidad: c/u

Dueño de obra: Alcaldía de Managua

Análisis: 1

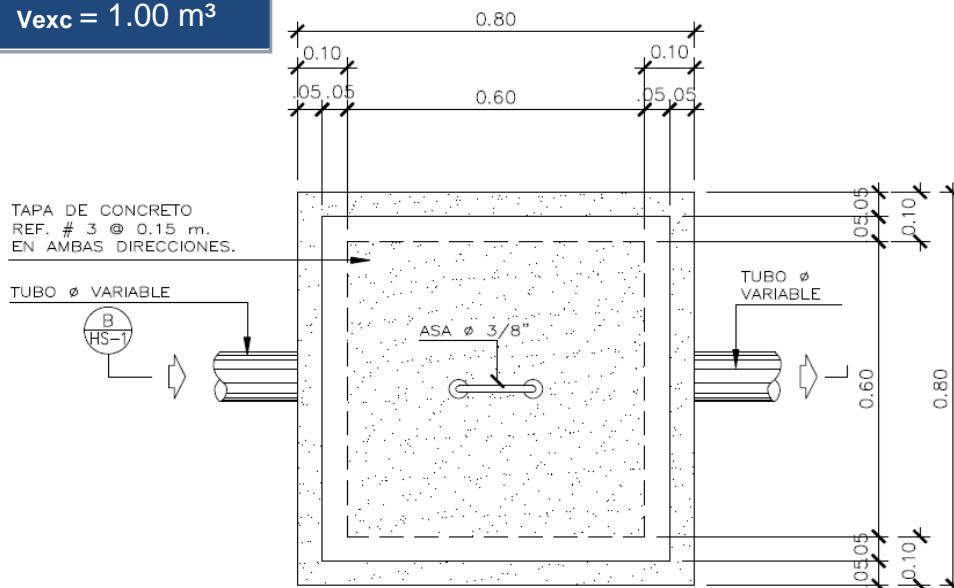
Ubicación: Managua

Moneda: Córdoba C\$

El primer paso es calcular el **volumen de excavación estructural (v_{exc})** que consiste en la sección a excavar de acuerdo a las dimensiones que posee la caja de registro.

$$v_{exc} = 1.00 * 1.00 * 1.00$$

$$v_{exc} = 1.00 \text{ m}^3$$



PLANTA

ESC. = 1 / 10

Imagen N° 57 Vista en planta de caja de registro 0.80 m



Luego de conocer el volumen de excavación se procede a la elaboración de la base de dicha caja, lo primero que se debe conocer para la base es el **volumen de concreto (v_{con})**

$$v_{con} = 0.80 * 0.80 * 0.08$$

$$v_{con} = 0.512 \text{ m}^3$$

De acuerdo a la cartilla de construcción para un metro cubico (1m^3) de concreto de 3,000 PSI utilizando la relación/proporción

Cantidad de bolsa de cemento a ocupar

$$0.0512 * 8.50 = 0.44$$

Cantidad de metro cubico (1m^3) de arena a ocupar

$$0.0512 * 0.48 = 0.02$$

Cantidad de metro cubico (1m^3) de grava a ocupar

$$0.0512 * 0.78 = 0.04$$

1. El Cálculo de las paredes se debe conocer el área a cubrir, la cantidad de ladrillos, el volumen del mortero y la cantidad de este a continuación el procedimiento

Área de Pared para cubrir

$$A = 0.80 * 0.80 = 1.60\text{m}^2$$

$A_{total} = 1.60 * 4.00 = 6.40 \text{ m}^2$ (se multiplica por 4 por el número de caras que contiene la caja de registro)

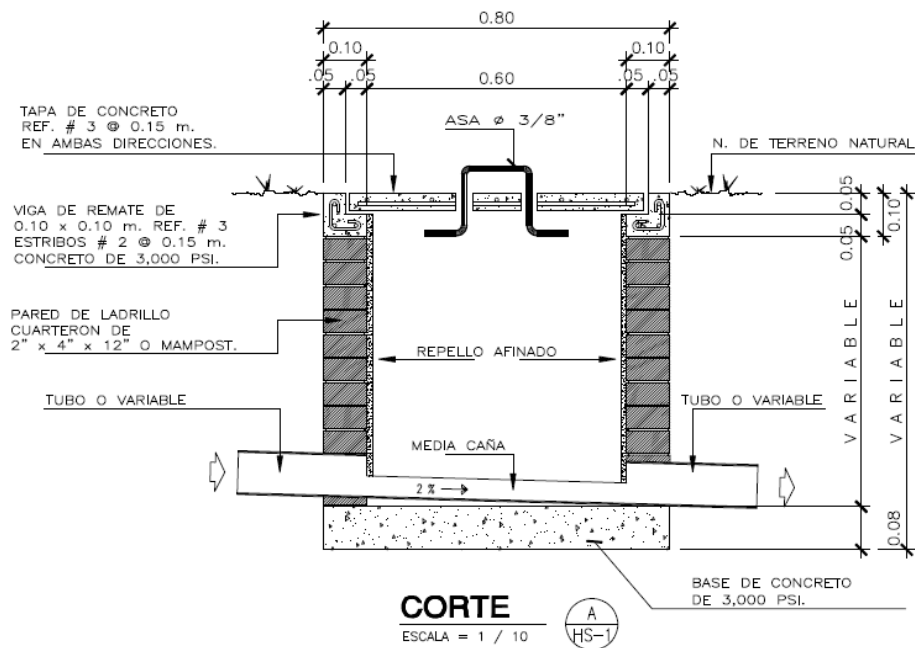


Imagen N° 58 Vista de sección de caja de registro 0.80 m

Para conocer la **cantidad de ladrillos (clad)** a ocupar se divide el área a cubrir por el área del material que se usará como cerramiento, en nuestro caso es un ladrillo cuarterón típico

Área de un ladrillo cuarterón típico (ver imagen N° 41)

$$A = 0.12 * 0.10 = 0.012$$

$$Clad = 6.40 \div 0.012 = 640 \text{ ladrillos cuarterón}$$

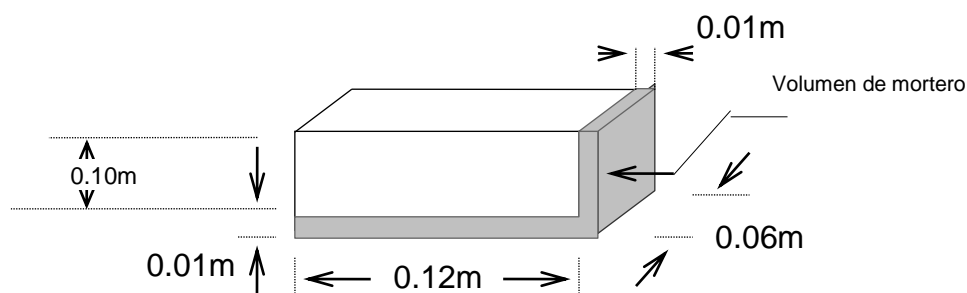


Imagen N° 59 Ladrillo cuarterón típico con sus dimensiones

Para conocer el **volumen de mortero (v_{mor})** para colocar los ladrillos, se debe calcular el **volumen de mortero** que necesita un **ladrillo cuarterón (v_{mlc})**, luego esto se multiplicará por la cantidad de ladrillos.

$$v_{mlc} = (0.12+0.01) * (0.10+0.01) * (0.06+0.01) = 0.0001326$$

v_{mor} = volumen de ladrillo cuarterón * cantidad de ladrillos

$$v_{mor} = 0.0001326 * 640 = 0.084$$

$$v_{mor} = 0.084 \text{ m}^3$$

Con una relación/ proporción 1:3

Cantidad de bolsas de cemento a ocupar

$$0.084 * 10.50 = 0.882$$

Cantidad de metro cubico (m^3) de arena a ocupar

$$0.084 * 1.09 = 0.09$$

2. Se procede a realizar al cálculo de viga de remate

Calculo de **acero de refuerzo (c_{ar})** se hará de acuerdo a la longitud total de la viga de remate más los traslape, que contenga esta multiplicado por un factor de desperdicio.

c_{ar} = longitud + dobléz de la varilla * número de varillas + bayoneteado * factor de desperdicio

$$L = 3.20 + 0.30 * 4.00 + 0.30 * 1.03$$

$$L = 14.72 \approx 15.00 \text{ m}$$

Para conocer la **cantidad de varillas (c_{var})** en los quince metros, se realiza de acuerdo al peso que contenga una varilla de 3/8 multiplicado por el metraje que dio

$$c_{var} = 15.00 * 1.23 = 18.45 \text{ lb/m}$$

$$c_{var} = 18.45 * 1.03 = 19 \text{ lb/m}$$

$$c_{var} = 19 \text{ lb/m} \div 1.23 \text{ lb} = 15.45 \text{ m}$$

$$c_{var} = 15.45 \text{ m} \div 6.00 \text{ m} = 2.57 \text{ varillas de } 3/8$$

$$c_{var} = 2.57 \text{ varillas}$$

Calculo de los estribos (c_{est}) es de acuerdo a las longitudes de separación de cada estribo

$$c_{est} = 0.80 \div 0.15 = 5.33 \approx 5.00 \text{ estribos}$$

$$L = 5.00 * 0.30 * 4.00 = 6.00 \text{ m/l}$$

$$L = 6.00 * 1.23 = 3.39 \text{ m/l} * 1.03 = 3.50$$

$$L = 3.50 \div 0.55 = 6.36 \div 6.00 = 1.06$$

$$c_{var} = 1.06 \text{ varillas}$$

3. Se desarrolla el cálculo de la tapa

Se debe conocer la **cantidad de acero de refuerzo (c_{ref})**:

$$c_{ref} = 0.60 \div 0.10 = 6.00 \text{ und}$$

$$c_{ref} = 12.00 * 0.60 = 7.20 \text{ m}$$

$$c_{ref} = 7.20 * 1.23 = 8.85 \text{ m/lb.}$$

Se multiplica la longitud por el peso de una varilla de 3/8", la longitud dada por el peso, luego por un factor de desperdicio, se divide la longitud con el peso para conocer el metraje verdadero y el metraje dado se dividirá por lo que mide una varilla para conocer la cantidad de varillas a utilizar.

La longitud a estribar es 0.80m estos van a cada 0.15m según las especificaciones

Se multiplica la longitud por el peso de una varilla de 1/4", la longitud dada por el peso, luego por un factor de desperdicio, se divide la longitud con el peso para conocer el metraje verdadero y el metraje dado se dividirá por lo que mide una varilla para conocer la cantidad de varillas a utilizar.

Recordar que es una cuadrícula la que se forma en la tapa, por eso son doce unidades.

Varilla de 3/8" a cada 0.10m, la cual se multiplica por 1.23 que es el peso lb/m de una varilla de 3/8", la longitud dada por el peso se multiplica por un factor de desperdicio; se divide la longitud con el peso para conocer el metraje verdadero el metraje dado se dividirá por lo que mide una varilla para conocer la cantidad de varillas a utilizar.



$$C_{ref} = 8.85 * 1.03 = 9.12 \text{ m/lb.}$$

$$C_{ref} = 9.12 \text{ m/lb} \div 1.23 = 7.41 \text{ m}$$

$$C_{ref} = 7.41 \text{ m} \div 6 = 1.23 \text{ varillas de } 3/8$$

$$C_{ref} = 1.23 \text{ varillas}$$

Se calcula el **volumen de concreto** (v_{con}) a utilizar en dicha tapa:

$$v_{con} = 0.60 * 0.60 * 0.05 \text{ m} = 0.02 \text{ m}^3$$

$$v_{con} = 0.02 \text{ m}^3$$

De acuerdo a la cartilla de construcción para un metro cubico de concreto de 3,000 PSI utilizando la relación/proporción:

Cantidad de bolsa de cemento a ocupar

$$0.02 * 8.50 = 0.15$$

Cantidad de metro cubico (m^3) de arena a ocupar

$$0.02 * 0.48 = 0.01$$

Cantidad de metro cubico (m^3) de grava a ocupar

$$0.02 * 0.78 = 0.01$$

4. Al terminar los pasos anteriores se da por finalizado la cuantificación de materiales de una caja de registro y así se elaborará para otro ejemplo que posea una dimensión diferente a la que se analizó.

5. Después de conocer la cuantificación de materiales se llenará la siguiente tabla:

<i>Etapas</i>	<i>Sub etapas</i>	<i>Descripción</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Cant.</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Mano de obra</i>	<i>Transporte</i>	<i>Equipo</i>	<i>Costo total</i>
030		Fundaciones							
	001	Excavación manual	m ³	1.00	-	43.49	-	2.49	125.57
	002	Relleno y compactación manual	m ³	-	-	-	-	-	-
	003	Acarreo de tierra	m ³	1.00	-	30.62	-	-	30.62
	004	Acero de refuerzo	lbs	-	-	-	-	-	-
	005	Formaleta	m ²	-	-	-	-	-	-
	006	Concreto	m ³	0.512	1,099.50	163.58	-	78.51	1,341.59
040		Estructura de concreto							
	001	Acero de refuerzo	lbs	19					
	002	Concreto	m ³	0.032					
	003	Formaleta	m ²	0.32					
050		Mampostería							
	001	Ladrillo cuarterón	m ²	1.6					
060		Tapa de concreto							
	001	Estructuras de acero	lbs	9.12					
	002	Concreto	m ³	0.02					
	003	Formaleta	m ²						
210		Limpieza final	glb						
	001	Limpieza final	m ²	0.64					
Total									



4.1.6.2 Muro perimetral de piedra cantera

Proyecto: Muro perimetral de piedra cantera 3 * 3 **Fecha:**

Precio unitario: precio unitario de materiales

Unidad: c/u

Dueño de obra: Alcaldía de Managua

Análisis: 1

Ubicación: Managua

Moneda: Córdobas C\$

1. Lo primero que se calcula son las fundaciones correspondientes al muro:

a) Se calculará la *excavación estructural*, en este caso se hará una excavación manual; para conocer el **Volumen de excavación (V_{exc})** se procederá de la siguiente forma:

Zapata aislada de $0.60 * 0.60 * 0.25$

$$V_{exc} = 0.80 * 0.80 * 0.80$$

$$V_{exc} = 0.512 * 2.00 = 1.024 \text{ m}^3$$

Viga asísmica $0.20 * 0.20$

$$V_{exc} = 0.20 * 0.40 * 3.00$$

$$V_{exc} = 0.24 \text{ m}^3$$

$$V_{exc \text{ total}} = 1.024 + 0.24$$

$$V_{exc \text{ Total}} = 1.24 \text{ m}^3$$

- b) Luego de conocer el volumen de excavación se procederá a calcular el *relleno y compactación*, se hará manual, igualmente a la excavación, pero para conocer el volumen a rellenar, se debe calcular el **volumen de concreto (v_{con})**, ya que el **volumen de relleno (v_{rell})** es el Volumen a excavar menos el volumen de concreto

Zapata aislada

$$v_{con} = 0.60 * 0.60 * 0.25$$

$$v_{con} = 0.09 * 2.00 = 0.18$$

Pedestal 1

$$v_{con} = 0.20 * 0.20 * 0.55$$

$$v_{con} = 0.022 * 2.00 = 0.044$$

Viga asísmica

$$v_{con} = 0.20 * 0.20 * 3.00$$

$$v_{con} = 0.12$$

$$v_{con \text{ Total}} = 0.18 + 0.04 + 0.12 = 0.34 \text{ m}^3$$

$$v_{con \text{ Total}} = 0.34 \text{ m}^3$$

Volumen de relleno= volumen de excavación – volumen de concreto

$$v_{rell} = 1.24 - 0.34$$

$$v_{rell} = 0.90 \text{ m}^3$$



Conformación manual de terreno con cortes y rellenos hasta 5cm

Zapata aislada

$$\text{Conformación} = 0.80 * 0.80 = 0.64 \text{ m}^2$$

Viga asísmica

$$\text{Conformación} = 0.40 * 3.00 = 1.20 \text{ m}^2$$

$$\text{Conformación total} = 0.64 + 1.20 = 1.84 \text{ m}^2$$

$$\text{Conformación total} = 1.84 \text{ m}^2$$

- c) Después de conocer los volúmenes, se debe conocer cuánto será el **acarreo de tierra**

Botar tierra sobrante de excavación a 1km con camión volquete

Volumen a botar (V_{botar})= volumen de excavación – volumen de relleno

$$V_{\text{botar}} = 1.24 - 0.90$$

$$V_{\text{botar}} = 0.34 * 1.30$$

$$V_{\text{botar}} = 0.44 \text{ m}^3$$

Acarreo de tierra suelta en carretilla hasta 20cm

Volumen de acarreo = volumen a Botar

- d) Acero de refuerzo, este corresponde al hierro corrugado menor o igual a la varilla N°4 grado 40 incluye sus separadores de 0.075m y el hierro liso correspondiente al estribado.

Zapata aislada

$$L = 12.00 * 2.00 * 0.70 = 16.80 \text{ m/l}$$

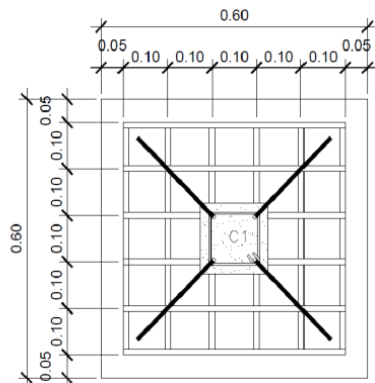


Imagen N° 60 Vista en planta de Zapata

Se multiplica el número de varillas por la cantidad de zapatas y por la dimensión de las rejillas de varillas (ver imagen N° 60 y 61)

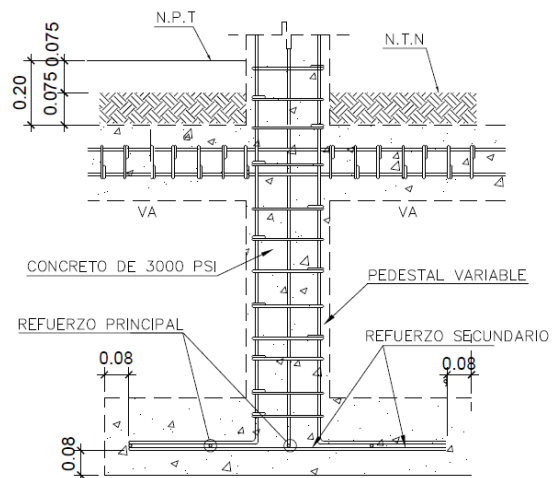


Imagen N° 61 Vista de sección del Pedestal

Pedestal 1(ver imagen N° 62)

$$L = 0.55 + (0.25 - 0.075) + 0.38$$

$$L = 0.27 * 4.00 * 2.00 = 2.16 \text{ m/l}$$

$$\text{Estribos} = 12.00 * 2.00 * 0.70 = 16.80 \text{ m/l}$$

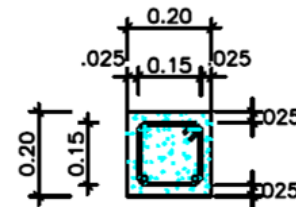


Imagen N° 62 Detalle de Pedestal 1 con sus dimensiones

Ejemplo 1

$$0.15 (4.00) + 0.10 = 0.70$$

Se multiplica la longitud total del pedestal por el número de varillas y por el número de pedestales

Se multiplica la cantidad de estribos, por el número de pedestales y por el desarrollo de la columna; para saber el desarrollo se debe sumar los lados que le corresponden a la columna más cada centímetro menos por cada vuelta ver ejemplo 1.

Viga asísmica (ver imagen N° 63)

$$L = 3.00 * 4.00$$

$$L = 12.00 \text{ m/l}$$

$$\text{Estribos} = 22.00 * 0.65 = 14.30 \text{ m/l}$$

$$\text{Longitud total hierro corrugado} = 16.80 + 2.16 + 12.00 = 30.96 \text{ m/l}$$

$$\text{Longitud total hierro corrugado} = 30.96 \text{ m/l}$$

Peso= longitud total * peso de una varilla corrugada de $\frac{3}{8}$

$$P = 30.96 * 1.23 = 38.08 \text{ lb} * 1.03 = 39.22 \text{ lbs}$$

$$P = 39.22 \text{ lbs}$$

$$\text{Cantidad de varillas} = 39.22 \div 1.23 = 31.88 \div 6 = 5.31 \text{ varillas}$$

$$\text{Cantidad de varillas corrugadas} = 5.31 \text{ varillas}$$

$$\text{Longitud total hierro liso} = 16.80 + 14.30 = 31.10 \text{ m/l}$$

$$\text{Longitud total hierro liso} = 31.10 \text{ m/l}$$

Peso= longitud total * peso de una varilla lisa de $\frac{1}{4}$

$$P = 31.10 * 0.55 = 15.50 * 1.03 = 16.01 \text{ lbs}$$

$$P = 16.01 \text{ lbs}$$

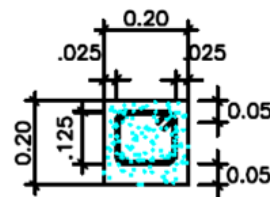


Imagen N° 63 Detalle de Viga Asísmica con sus dimensiones

Luego de conocer los metros lineales se multiplicará esa longitud, con el peso unitario de una varilla (según el tipo de varilla corresponde el peso), en nuestro caso la varilla corrugada es de $\frac{3}{8}$ ". Después de conocer el peso se multiplicará por el Factor de desperdicio para conocer el peso real. Lo mismo se hará con la varilla lisa.

Para conocer la cantidad de varillas a utilizarse se dividirá el peso real entre el peso de la varilla y el resultado se dividirá nuevamente entre 6 m/l que es la longitud de una varilla. Igualmente se realizara el mismo procedimiento con la varilla lisa.



$$\text{Cantidad de varillas} = 16.01 \div 0.55 = 29.12 \div 6.00 = 4.85 \text{ varillas}$$

$$\text{Cantidad de varillas lisas} = 4.85 \text{ varillas}$$

e) Formaletas

Zapata aislada

$$A = 0.25 * 0.80 = 0.20 * 4.00 = 0.80 * 2.00 = 1.60 \text{ m}^2$$

Pedestal 1

$$A = 0.55 * 0.20 = 0.11 * 4.00 = 0.44 * 2.00 = 0.88 \text{ m}^2$$

Viga asísmica

$$A = 1.60 * 0.20 = 0.32 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{total}} = 1.60 + 0.88 + 0.32$$

$$A_{\text{total}} = 2.80$$

El cálculo de la formaleta es la multiplicación de las dimensiones, por el número de lados y por la cantidad de elementos.

Para conocer la cantidad de tablas que integra la formaleta se debe recordar las medidas comerciales 1" de espesor por el espacio a cubrir en pulgadas (por ejemplo en el caso de la zapata mide 0.80m esto convertirlo a Pulgadas) por la longitud que posee en varas, el resultado de esto se multiplica por el factor de desperdicio

- f) Concreto, este tiene que ser de 3,000 PSI mezclado a mano y fundirlo en cualquier elemento.

Volumen de concreto (v_{con})

$$v_{\text{con}} = 0.34 \text{ m}^3$$

El volumen de concreto ya se había calculado anteriormente, recordar que el resultado se multiplicará por la relación/ proporción según las especificaciones para conocer las cantidades de materiales a usarse.

2. El segundo paso para conocer la cuantificación de materiales es calcular la estructura de concreto correspondientes a las vigas y columnas del muro.

a) Columna 0.15 * 0.15 m (ver imagen N° 64)

Volumen de concreto (V_{con})

$$V_{con} = 0.15 * 0.15 = 0.0225 * 2.00 = 0.045 \text{ m}^3$$

Acero de refuerzo

$$L = 2.60 * 4.00 = 10.40 * 2.00 = 20.80 \text{ m/l}$$

$$\text{Estribos} = 31.00 * 2.00 * 0.50 = 31.00 \text{ m/l}$$

Formaleta

$$A = 0.15 * 4.00 = 0.60 * 2.00 = 1.20 \text{ m}^2$$

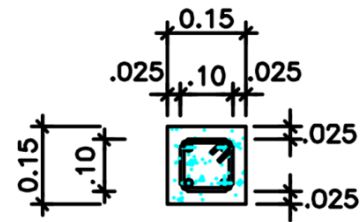


Imagen N° 64 Detalle de Columna con sus dimensiones

b) Viga intermedia 0.15* 0.15m (ver imagen N° 65)

Volumen de concreto (V_{con})

$$V_{con} = 0.15 * 0.15 = 0.0225$$

Acero de refuerzo

$$L = 2.60 * 4.00 = 10.40 \text{ m/l}$$

$$\text{Estribos} = 31.00 * 0.50 = 15.5 \text{ m/l}$$

Formaleta

$$A = 0.15 * 4.00 = 0.60 \text{ m}^2$$

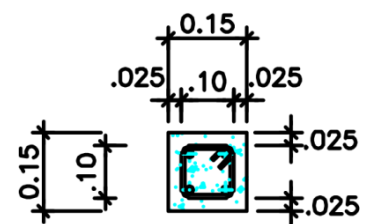


Imagen N° 65 Detalle de Viga Intermedia con sus dimensiones

c) Viga corona (ver imagen N° 66)

Volumen de concreto (Vcon)

$$V_{con} = 0.20 * 0.15 = 0.03$$

Acero de refuerzo

$$L = 2.60 * 4.00 = 10.40 \text{ m/l}$$

$$\text{Estribos} = 33.00 * 0.60 = 19.80 \text{ m/l}$$

Formaleta

$$A = 0.20 * 2.00 = 0.40 \text{ m}^2$$

$$V_{con \text{ total}} = 0.045 + 0.0225 + 0.03 = 0.0975$$

$$V_{con \text{ total}} = 0.10 \text{ m}^3$$

$$\text{Longitud total hierro corrugado} = 20.80 + 10.40 + 10.40 = 41.60 \text{ m/l}$$

$$\text{Longitud total hierro corrugado} = 41.60 \text{ m/l}$$

Peso= longitud total * peso de una varilla corrugada de $\frac{3}{8}$

$$P = 41.60 * 1.23 = 51.15 * 1.03 = 52.70 \text{ lbs}$$

$$P = 52.70 \text{ lbs}$$

$$\begin{aligned} \text{Cantidad de varillas corrugadas} &= 52.70 \div 1.23 = \\ 42.84 \div 6.00 &= 7.14 \text{ varillas} \end{aligned}$$

$$\text{Cantidad de varillas corrugada} = 7.14 \text{ varillas}$$

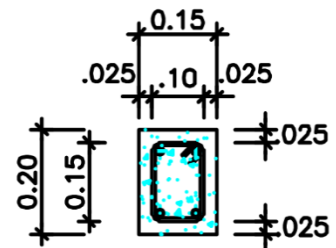


Imagen N° 66 Detalle de Viga Corona con sus dimensiones

Luego de conocer los metros lineales se multiplicará esa longitud con el peso unitario de una varilla (según el tipo de varilla corresponde el peso), en nuestro caso la varilla corrugada es de $\frac{3}{8}$ ". Después de conocer el peso se multiplicará por el factor de desperdicio para conocer el peso real. Lo mismo se hará con la varilla lisa.

Para conocer la cantidad de varillas a utilizarse se dividirá el peso real, entre el peso de la varilla y el resultado se dividirá nuevamente entre 6 m/l que es la longitud de una varilla. Igualmente se realizará el mismo procedimiento con la varilla lisa.



Longitud total hierro liso= $31.00 + 15.50 + 19.80 = 66.30$ m/l

Longitud total hierro liso = 66.3 m/l

Peso= longitud total * peso de una varilla lisa de $\frac{1}{4}$

P= $66.30 * 0.55 = 36.46 * 1.03 = 37.55$ lbs

P = 16.01 lbs

Cantidad de varillas= $37.55 \div 0.55 = 68.28 \div 6.00 = 11.38$ varillas

Cantidad de varillas lisas = 11.38 varillas

3. Luego de calcular los elementos de la estructura de concreto, debemos conocer la cuantificación de materiales con respecto a la mampostería

Para conocer cuántas piedras se ocupará en el muro, es la división del área a cubrir entre el área que posee el elemento con que cubriremos en este caso es piedra cantera, el resultado de este, se multiplicará por el factor de desperdicio y nos dará las cantidades que usaremos.

a) Piedra cantera con dimensiones de $0.60 * 0.40 * 0.15$ m

Para conocer la **cantidad de piedras** se debe conocer el área de pared y el área de una piedra cantera

Área pared= $2.60 * 1.22 = 3.17 * 2.00 = 6.34$ m²

Área piedra= $0.60 * 0.40 = 0.24$ m² (Ver imagen N° 67)

Cantidad de piedras (Cpiedra) =

Apared / Apiedra

Cpiedra= $6.34 \div 0.24 = 26.41 * 1.10 = 29.05$

Cpiedra = 29.05 und

El cálculo de mortero se hace multiplicando los lados de la piedra cantera, por el ancho de la misma, por 0.01 que es el alto de mortero. Después de obtener esa cálculo se multiplicará por el factor de desperdicio y nos dará el volumen real de mortero para una piedra cantera, luego ese volumen se multiplica, por las cantidades de piedra y nos dará el volumen real para esa cantidad. Recuerde que este valor se multiplicará por relación/proporción de acuerdo a las especificaciones y sabremos la cantidad de materiales

Volumen de mortero (v_{mor}) de una piedra cantera con dimensiones de $0.60 * 0.40 * 0.15$ m (ver imagen N°67)

$$v_{mor} = 0.60 * 0.15 = 0.09 * 0.01 = 0.09$$

$$v_{mor} = 0.40 * 0.15 = 0.06 * 0.01 = 0.06$$

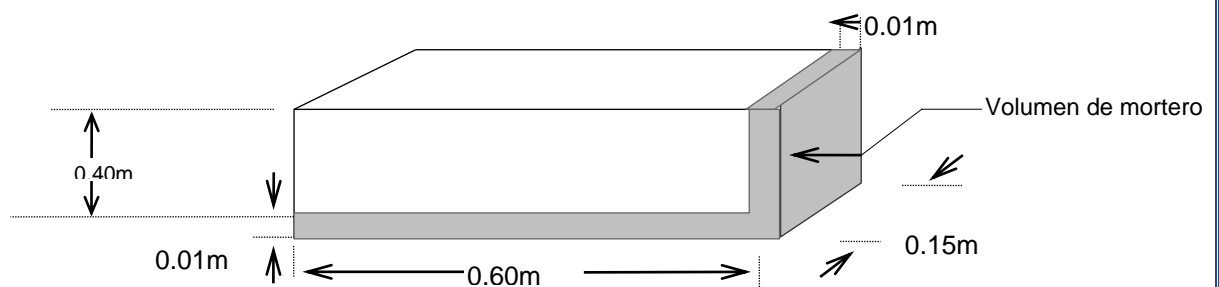


Imagen N° 67 Piedra Cantera típica con sus dimensiones

$$v_{mor} = 0.09 + 0.06 = 0.015 * 1.30 = 0.020$$

Volumen de mortero total (v_{mor} Total) para pegar piedras cantera será:

$$v_{mor} \text{ total} = 29 * 0.020 = 0.06 \text{ m}^3$$

$$v_{mor} \text{ total} = 0.06 \text{ m}^3$$

4. Después de realizar estos pasos se da por finalizado la cuantificación de materiales correspondiente al muro de piedras canteras.



5. Después de conocer la cuantificación de materiales se llenará la siguiente tabla:

<i>Etapas</i>	<i>Sub etapas</i>	<i>Descripción</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Cant.</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Mano de obra</i>	<i>Transporte</i>	<i>Equipo</i>	<i>Costo total</i>
030		Fundaciones							
	001	Excavación manual	m ³	1.24	-	123.07	-	2.49	125.56
	002	Relleno y compactación manual	m ³	0.90	-	70.49	-	8.00	78.49
	003	Acarreo de tierra	m ³	0.44	-	30.62	-	72.29	102.91
	004	Acero de refuerzo	lbs	55.23	451.03	6.51	473.58	0.22	931.34
	005	Formaleta	m ²	2.80	135.17	99.41	141.92	-	376.50
	006	Concreto	m ³	0.34	730.14	108.53	766.64	52.13	1,657.44
040		Estructura de concreto							
	001	Acero de refuerzo	lbs						
	002	Concreto	m ³						
	003	Formaleta	m ²						
050		Mampostería							
	001	Piedra Cantera	m ²						
210		Limpieza final	glb						
	001	Limpieza final							
Total									

4.1.6.3 Patio de piso cerámico 0.30 * 0.30 m

Proyecto: Patio de piso cerámico 0.30 * 0.30

Fecha:

Precio unitario: precio unitario de materiales

Unidad: c/u

Dueño de obra: Alcaldía de Managua

Análisis: 1

Ubicación: Managua

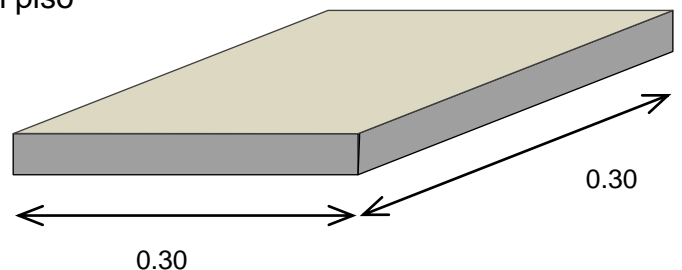
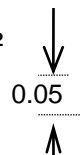
Moneda: Córdoba C\$

1. Conformación de Piso

a) Cascote es la base en la que irá el piso

Área de pisos = 12.00 m²

A = 12.00 m²



Volumen de concreto (v_{con})

$$v_{con} = 3.00 * 4.00 * 0.05 = 0.60 \text{ m}^3$$

v_{con} = 0.60 m³

Imagen N° 68 Detalle de un Piso de cerámica con sus dimensiones

Con una relación/ proporción 1:2:3

Cantidad de bolsa de cemento a ocupar

$$0.60 * 8.50 = 5.10$$

Cantidad de metro cubico (m³) de arena a ocupar

$$0.60 * 0.48 = 0.28$$

Cantidad de metro cubico (m³) de grava a ocupar

$$0.60 * 0.78 = 0.46$$

2. Cerámica

a) Cantidad de ladrillos ($Clad$)

$Clad = 12.00 \text{ m}^2$ de cerámica

$$A = 12.00 \text{ m}^2$$

La cantidad de ladrillos es equivalente al área de pisos, esto se debe a que comercialmente se vende por metros cuadrados

b) Volumen de Bondex (v_{bon}), para conocer cuánto se ocupará de Bondex, tenemos en existencia una relación que por un metro cuadrado (1 m^2), se ocupará 4 bolsas de Bondex de 20 kg.

$$v_{bon} = 12.00 \div 4.00 = 3.00$$

$$v_{bon} = 3 \text{ bolsas}$$

c) Volumen de caliche (v_{cal}) para conocer cuánto se ocupará de caliche, tenemos la relación que por un metro cuadrado (1 m^2), se ocupará 0.80 bolsas de caliche de 5 kg.

$$v_{cal} = 12.00 \div 0.80 = 15.00$$

$$v_{cal} = 15 \text{ bolsas}$$

- Después de realizar estos pasos se da por finalizado la cuantificación de materiales correspondiente al piso de Cerámica
- Después de conocer la cuantificación de materiales se llenará la siguiente tabla:

Etapas	Sub etapas	Descripción	Unidad de medida	Cant.	Costo unitario	Mano de obra	Transporte	Equipo	Costo total
090		Piso							
	001	Conformación	m^2	12.00	-	8.70	-	-	8.70
	002	Cerámica de 0.30×0.30 color beige	m^2	12.00	3,271.68	4,174.80	3,435.26	-	10,881.74
210		Limpieza final	glb						
	001	Limpieza final	m^2	12.00	-	33	-	18.72	51.72
Total									10,942.16



4.1.6.4 Vivienda tipo 4 clase BOQ

Proyecto: Vivienda modelo casa de 42 m² Praderas de Mombacho

Fecha:

Precio unitario: precio unitario de materiales

Unidad: c/u

Dueño de obra: New Century Homes

Análisis: 1

Ubicación: Granada, Nicaragua

Moneda: Córdobas C\$

1. Lo primero que se calcula son las fundaciones correspondientes al diseño estructural (ver planos en Anexos) que posee la vivienda, en nuestro caso se explicará una elevación estructural, y así se podrá realizar los cálculos con las demás elevaciones estructurales; el análisis será la elevación estructural A

Se calculará la *excavación estructural* en este caso se hará una excavación manual, a continuación conoceremos el **volumen de excavación** (V_{exc}) en las fundaciones:

Zapata aislada de

$$V_{exc} = 1.00 * 1.00 * 1.00$$

$$V_{exc} = 1.00 \text{ m}^3 * 3.00 = 3.00 \text{ m}^3$$

Viga asísmica 0.20 * 0.20

$$V_{exc} = 0.20 * 0.60 * 6.15$$

$$V_{exc} = 0.73 \text{ m}^3$$

$$V_{exc \text{ total}} = 2.00 + 0.73 = 2.73$$

$$V_{exc \text{ total}} = 2.73 \text{ m}^3$$

a) Luego de conocer el volumen de excavación se procederá a calcular el *relleno y compactación*, se hará manual, igualmente a la excavación, pero para conocer el volumen a rellenar se debe calcular el volumen de concreto, ya que el volumen de relleno es el volumen a escavar menos el **volumen de concreto** (V_{con})

Zapata aislada

$$V_{con} = 0.60 * 0.60 * 0.25$$

$$V_{con} = 0.09 * 3.00 = 0.27$$

Pedestal 1

$$V_{con} = 0.20 * 0.20 * 0.55$$

$$V_{con} = 0.022 * 3.00 = 0.06$$

Viga asísmica

$$V_{con} = 0.20 * 0.40 * 6.15$$

$$V_{con} = 0.49$$

$$V_{con \text{ Total}} = 0.27 + 0.06 + 0.49 = 0.82 \text{ m}^3$$

$$V_{con \text{ Total}} = 0.82 \text{ m}^3$$

Volumen de relleno (V_{rell}) = volumen de excavación – volumen de concreto

$$V_{rell} = 2.73 - 0.82$$

$$V_{rell} = 1.9 \text{ m}^3$$



Conformación manual de terreno con cortes y rellenos hasta 5cm

Zapata aislada

$$\text{Conformación} = 1.00 * 1.00 = 1.00 \text{ m}^2$$

Viga asísmica

$$\text{Conformación} = 0.60 * 6.15 = 3.69 \text{ m}^2$$

$$\text{Conformación total} = 1.00 + 3.69 = 4.69 \text{ m}^2$$

$$\text{Conformación total} = 4.69 \text{ m}^3$$

b) Después de conocer los volúmenes se debe conocer cuánto será el acarreo de tierra

Botar tierra sobrante de excavación a 1km con camión volquete

Volumen a botar (V_{botar})= volumen de excavación – volumen de Relleno

$$V_{\text{botar}} = 2.73 - 1.90$$

$$V_{\text{botar}} = 0.83 * 1.30$$

$$V_{\text{botar}} = 1.07 \text{ m}^3$$

Acarreo de tierra suelta en carretilla hasta 20cm

Volumen de acarreo = volumen a Botar

- c) Acero de refuerzo, corresponde al hierro corrugado menor o igual a la varilla N° 4 grado 40 incluye sus separadores de 0.075 m y al hierro liso correspondiente al estribado.

Zapata aislada

$$L = 12.00 * 2.00 * 0.50 = 12.00 \text{ m/l}$$

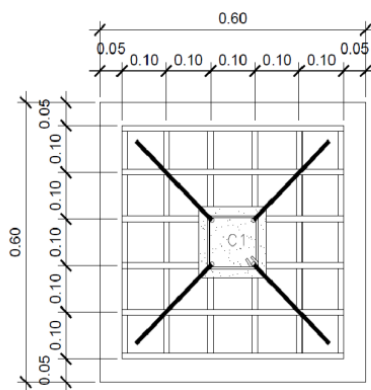


Imagen N° 69 Vista en planta de zapata aislada 1

Se Multiplica el número de varillas por la cantidad de Zapatas y por la dimensión de la rejilla de varillas.

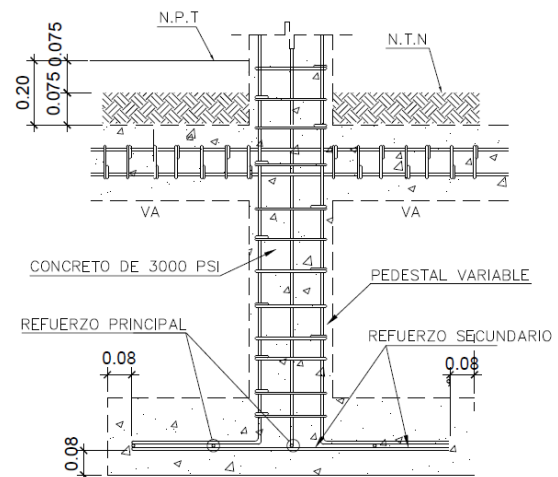


Imagen N° 70 Vista de sección de Pedestal 1

Pedestal 1

$$L = 0.55 + (0.25 - 0.075) + 0.25$$

$$L = 0.97 * 4.00 * 3.00 = 11.70 \text{ m/l}$$

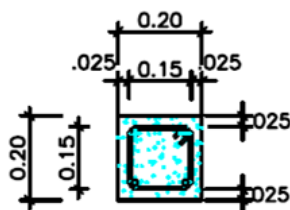


Imagen N° 71 Detalle de Pedestal 1 y sus dimensiones

Se multiplica la longitud total del pedestal, por el número de varillas y por el número de Pedestales

Se multiplica la cantidad de estribos por el número de pedestales y por el desarrollo de la columna; para saber el desarrollo se debe sumar los lados que le corresponden a la columna más cada centímetro menos por cada vuelta.

Para conocer la **cantidad de estribos** (C_{est}) se hará de la siguiente forma:

La longitud del pedestal es de 0.55 según las especificaciones (ver plano estructural en anexos) los primeros 5 estribos se colocara a cada 0.05 m y el resto a cada 0.10 (Ver imagen N° 72)

$$C_{est} = 0.55 - (0.20 * 2.00) = 0.15 \text{ m}$$

$$C_{est} = 0.15 \div 0.10 = 15.00$$

$$C_{est} = 15.00 - 1.00 = 14.00 \text{ estribos}$$

$$C_{est} = 14.00 + 10.00 = 24.00 \text{ estribos}$$

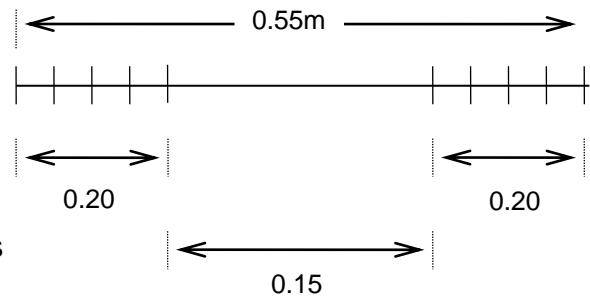


Imagen N° 72 Esquema de distribución de los estribos para sacar las cantidades de estos

Para conocer la longitud de metros lineales de varilla se deberá multiplicar la cantidad de estribos por el **desarrollo del pedestal (D_p)**, este desarrollo se hará de la siguiente forma:

$$D_p = 0.15 * (4.00) + 0.10 = 0.70 \text{ m}$$

$$L = 24.00 * 0.70 = 16.80 \text{ m/l}$$

Viga asísmica

$$L = 6.75 * 4.00 * 1.00$$

$$L = 27.00 \text{ m/l}$$

$$C_{est} = 3.00 - (0.20 * 2.00) = 2.60 \text{ m}$$

$$C_{est} = 2.60 \div 0.10 = 26.00$$

$$C_{est} = 26.00 - 1.00 = 25.00 \text{ estribos}$$

$$C_{est} = 25.00 + 10.00 = 35.00 \text{ estribos}$$

$$\text{Estribos} = 35.00$$

$$D_p = 0.15 * (4.00) + 0.10 = 0.70 \text{ m}$$

$$L = 35.00 * 0.70 = 24.50 \text{ m/l}$$

$P_{eso} = \text{longitud total} * \text{peso de una varilla de } \frac{3}{8}$

$$P_{\text{acero de refuerzo}} = (12.00 + 11.70 + 27.00) \text{ m/l} * 1.23 \text{ lbs/ml} = 62.36 \text{ lbs}$$

$$P = 62.36 \text{ lbs}$$



$$P \text{ estribos} = (16.80 + 24.50) \text{ m/l} * 0.55 \text{ lbs/ml} = 22.71 \text{ lbs}$$

$$P = 22.71 \text{ lbs}$$

d) Formaletas

Zapata aislada

$$A = (0.60 * 0.25 * 4.00) * 2.00 = 1.20 \text{ m}^2$$

Pedestal 1

$$A = (0.55 * 0.20 * 4.00) * 2.00 = 0.88 \text{ m}^2$$

Viga asísmica

$$A \text{ externa} = 6.15 * 0.20 * 1.00 = 1.23$$

$$A \text{ interna} = 5.42 * 0.20 * 1.00 = 1.08$$

$$A \text{ total} = 1.20 + 0.88 + 1.23 + 1.08 = 4.39 \text{ m}^2$$

$$A \text{ total} = 4.39 \text{ m}^2$$

e) Concreto, este tiene que ser de 3,000 PSI mezclado a mano y fundirlo en cualquier elemento.

Volumen de concreto (Vcon)

$$V_{con} = 0.82 \text{ m}^3$$

2. El segundo paso es calcular la estructura de concreto correspondientes a las vigas y columnas de la elevación estructural A, la columna que se hará el cálculo, será la columna en la que se intercepta el eje A y el eje 1 (ver plano En Anexos).

d) Columna $0.15 * 0.15$

Volumen de concreto (Vcon)

$$V_{con} = 0.15 * 0.15 * 2.81 = 0.06 \text{ m}^3$$

Acero de refuerzo en columna (Arc)

Longitud de la columna + (anclaje columna)* número de varillas que contiene la columna + longitud de bayoneteado³⁵* factor desperdicio

$$\text{Arc} = 2.81 + (0.30) * 4.00 * 0.30 * 1.03$$

$$\text{Arc} = 3.84 \text{ m/l}$$

Cantidad de estribos (Cest)

$$\text{Cest} = 3.00 - (0.20 * 2.00) = 2.60 \text{ m}$$

$$\text{Cest} = 2.60 \div 0.10 = 26.00$$

$$\text{Cest} = 26.00 - 1.00 = 25.00 \text{ estribos}$$

$$\text{Cest} = 25.00 + 10.00 = 35.00 \text{ estribos}$$

$$\text{Estribos} = 35.00$$

$$\text{Dp} = 0.10 * (4.00) + 0.10 = 0.50 \text{ m}$$

$$\text{Longitud total} = 35.00 * 0.50 = 17.50 \text{ m/l}$$

$$\text{Peso} = \text{longitud total} * \text{peso de una varilla de } \frac{3}{8}$$

$$\text{P acero de refuerzo} = 3.84 \text{ m/l} * 1.23 \text{ lbs/ml} = 4.72 \text{ lbs}$$

$$\text{P estribos} = 17.5 \text{ m/l} * 0.55 \text{ lbs/ml} = 9.62 \text{ lbs}$$

Formaleta

$$\text{A} = 2.81 * 0.15 = 0.42 * 4.00 = 1.68 \text{ m}^2$$



Imagen N° 73 Detalle de Bayoneta

Se multiplica la longitud total de la columna, por el ancho de ella, luego el resultado se multiplicará por la cantidad de caras, al tener esta respuesta se multiplicará por la cantidad de columnas, si estas tengan las mismas alturas sino se hará individualmente

³⁵**Longitud Bayoneteado** = Unión longitudinal entre las varillas teniendo una de ellas dos quiebres con ángulos de inclinación entre 10° - 11° y longitud de traslape de 10 veces el # de la varilla medida en CMS.



e) Viga intermedia $0.15 * 0.15$

Volumen de concreto (V_{con})

$$V_{con} = 0.15 * 0.15 * 4.40 = 0.09 \text{ m}^3$$

Acero de refuerzo en viga (Ar_v)

Longitud de la viga + (anclaje columna) * número de varillas que contiene la columna + longitud de bayoneteado * cantidad de anclajes viga/columna * factor de desperdicio

$$Ar_v \text{ viga intermedia 1} = 2.77 + 0.30 * 4.00 + (0.30 * 8.00) * 1.03 = 14.75 \text{ m/l}$$

$$Ar_v \text{ viga intermedia 2} = 1.67 + 0.30 * 4.00 + (0.30 * 8.00) * 1.03 = 5.34 \text{ m/l}$$

$$Ar_v \text{ Total} = 14.75 + 5.34 = 20.09 \text{ m/l}$$

Cantidad de estribos Viga intermedia 1 (C_{est})

$$C_{est} = 2.77 - (0.20 * 2.00) = 2.37 \text{ m}$$

$$C_{est} = 2.37 \div 0.10 = 23.70 \approx 24.00$$

$$C_{est} = 24.00 + 1.00 = 25.00 \text{ estribos}$$

$$C_{est} = 25.00 + 10.00 = 35.00 \text{ estribos}$$

$$\text{Estribos} = 35.00$$

Cantidad de estribos viga intermedia 2 (C_{est})

$$C_{est} = 1.67 - (0.20 * 2.00) = 1.27 \text{ m}$$

$$C_{est} = 1.27 \div 0.10 = 12.70$$

$$C_{est} = 13.00 + 1.00 = 14.00 \text{ estribos}$$

$$C_{est} = 14.00 + 10.00 = 24.00 \text{ estribos}$$



$$\text{Estribos} = 24.00$$

$$D_p = 0.10 * (4.00) + 0.10 = 0.50 \text{ m}$$

$$\text{Longitud total} = (35.00 + 24.00) * 0.50 = 29.50 \text{ m/l}$$

$$\text{Peso} = \text{longitud total} * \text{peso de una varilla de } \frac{3}{8}$$

$$P \text{ acero de refuerzo} = 20.09 \text{ m/l} * 1.23 \text{ lbs/ml} = 24.71 \text{ lbs}$$

$$P \text{ estribos} = 29.5 \text{ m/l} * 0.55 \text{ lbs/ml} = 16.22 \text{ lbs}$$

Formaleta

$$A = 0.15 * 4.40 = 0.66 * 2.00 = 1.32 \text{ m}^2$$

f) Viga corona $0.20 * 0.15$

Volumen de concreto (V_{con})

$$V_{con} = 0.20 * 0.15 * 5.89 = 0.17 \text{ m}^3$$

Acero de refuerzo de viga corona (Ar_{vc})

Longitud de la viga + (anclaje columna) * número de varillas que contiene la columna + longitud de bayoneteado * factor de desperdicio

$$Ar_{vc} = 5.89 + 0.30 * 4.00 + (0.30) * 1.03 = 25.81 \text{ m/l}$$

Cantidad de estribos (C_{est})

$$C_{est} = 5.89 - (0.20 * 2) = 5.49 \text{ m}$$

$$C_{est} = 5.49 \div 0.10 = 54.90$$

$$C_{est} = 55.00 + 1.00 = 56.00 \text{ estribos}$$

$$C_{est} = 56.00 + 10.00 = 66.00 \text{ estribos}$$

$$\text{Estribos} = 66.00$$



$$D_p = (0.10 * 2.00) + (0.15 * 2.00) + 0.10 = 0.6 \text{ m}$$

$$\text{Longitud total} = 66.00 * 0.60 = 39.60 \text{ m/l}$$

$$\text{Peso} = \text{longitud total} * \text{peso de una varilla de } \frac{3}{8}$$

$$P \text{ acero de refuerzo} = 25.81 \text{ m/l} * 1.23 \text{ lbs/ml} = 31.74 \text{ lbs}$$

$$P \text{ estribos} = 39.60 \text{ m/l} * 0.55 \text{ lbs/ml} = 21.78 \text{ lbs}$$

Formaleta

$$A = 0.20 * 5.89 = 1.17 * 2.00 = 2.35 \text{ m}^2$$

$$V_{\text{con total}} = 0.06 + 0.09 + 0.17$$

$$V_{\text{con total}} = 0.32 \text{ m}^3$$

$$P \text{ acero de refuerzo total} = 4.72 + 24.71 + 31.74$$

$$P \text{ acero de refuerzo total} = 61.17 \text{ lbs}$$

$$P \text{ estribos total} = 9.62 + 16.22 + 21.78$$

$$P \text{ estribos total} = 47.62 \text{ lbs}$$

$$A \text{ formaleta total} = 1.68 + 1.32 + 2.35$$

$$A \text{ formaleta total} = 5.35 \text{ m}^2$$

3. Luego de calcular los elementos de la estructura de concreto, debemos conocer la cuantificación de materiales con respecto a la mampostería

- a) El primer paso consiste en calcular el área a cubrir, esta resulta de restar al área de vigas y columnas que se encuentren en la elevación estructural, si en un dado caso también se resta el área de boquetes de ventanas y puertas.

$$A = 11.11 \text{ m}^2$$

b) Cantidad de bloques de concreto de $0.40 * 0.20 * 0.15$

Cantidad de bloques (c_b)

$$c_b = 11.11 \div 0.08 = 138.87 * 1.07 = 149.00$$

$c_b = 149$ Bloques de concreto

Para conocer la cantidad de bloques se dividirá el área a cubrir entre el área del bloque de $0.4 * 0.20 * 0.15$

El área de un bloque incluyendo las juntas de 1cm será igual a:

$$A_{\text{BLOQUE}} = (0.40\text{m} + 0.01\text{m}) * (0.20 + 0.01\text{m}) = 0.08 \text{ m}^2$$

Volumen de mortero (V_{mo})

El volumen de mortero para un bloque ($V_{M-BLOQUE}$), se obtiene al sumar el volumen de mortero contenido en la base del bloque (V_1) con el volumen de mortero contenido en la altura del bloque (V_2), por tanto estos volúmenes dependan de las dimensiones del bloque a usar:

Usando las dimensiones del bloque de la imagen N° 74

$$V_{M-BLOQUE} = V_1 + V_2:$$

$$V_1 = 0.40 * 0.15 * 0.01 = 0.0006 \text{ m}^3$$

$$V_1 = 0.0006 \text{ m}^3$$

$$V_2 = (0.20 + 0.01) * 0.15 * 0.01 = 0.000315 \text{ m}^3$$

$$V_2 = 0.000315 \text{ m}^3$$

$$V_{M-BLOQUE} = 0.0006 + 0.000315 = 0.000915 \text{ m}^3$$

$$V_{M-BLOQUE} = 0.000915 \text{ m}^3$$

$$V_{M-BLOQUE} = 0.000915 * 1.30 = 0.0012 \text{ m}^3$$

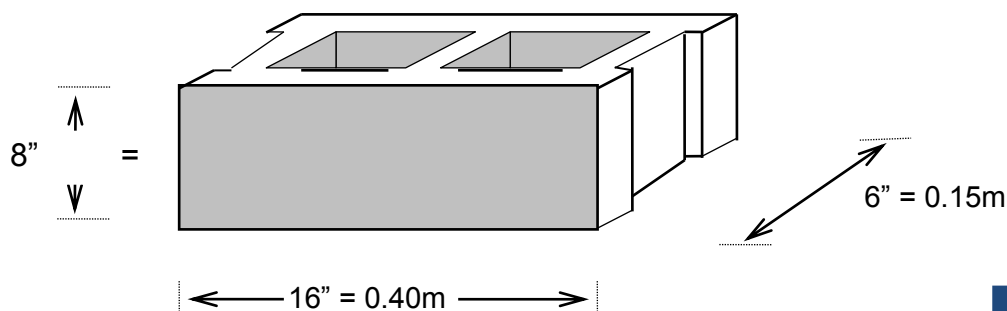


Imagen N° 74 Esquema de un bloque de concreto de $0.40 * 0.20 * 0.15 \text{ m}$



$$V_{mo} = 0.0012 * 149.00 = 0.17 \text{ m}^3$$

$$V_{mo} = 0.17 \text{ m}^3$$

4. Se calculará el techo y la fascia (ver planos en anexos)

a) Estructuras de acero, son estructuras metálicas a usarse en el proyecto y estos deben de ser con un grado A-36 normado por la ASTM

Perlin 1 (P – 1)

$$L = (3.47 * 6.00) + (3.08 * 3.00) + (4.08 * 3.00)$$

$$L = 20.82 + 9.24 + 12.24 = 42.30 \text{ m/l}$$

Cantidad de Perlines (Cp)

$$C_p = 42.30 \div 6 = 7.05 * 1.07 = 7.54 \text{ Perlines}$$

Viga metálica 1 (VM – 1)

$$L = 6.13 \text{ m/l}$$

Cantidad de Perlines (Cp)

$$C_p = 12.26 \div 6.00 = 2.04 * 1.07 = 2.18 \text{ Perlines}$$

$$C_p \text{ total} = 10 \text{ Perlines}$$

Sag rod

$$L = 6.13 * 2 = 12.26 \text{ m/l}$$

Cantidad de Sag rod (Crd)

$$C_{rd} = 12.26 * 1.23 = 15.07 \text{ lbs/ml}$$

$$C_{rd} = 15.07 \text{ lbs}$$

b) Cubierta de techo según la que corresponda en los planos arquitectónicos

La cubierta de techo a utilizar en este proyecto es de lámina troquelada calibre 26, lo primero que se calculará es la longitud inclinada provocada por la pendiente que posee el techo:

Cuadro de pendiente

<i>pendiente</i>	<i>factor afectado por la pendiente</i>
15%	1.01
20%	1.02
25%	1.03
30%	1.04

Longitud inclinada (L_i) = longitud horizontal * factor de la pendiente

$$L_i = 6.10 \text{ m} * 1.02 = 6.22\text{m}$$

Para cubrir el área de cubierta, se calculan el número de hiladas y el número de filas, las cuáles dependerán de la longitud y ancho útil de la lámina respectivamente.

<i>lámina</i>	<i>largo total (m)</i>	<i>largo útil (m)</i>	<i>ancho útil (m)</i>
6'	1.83	1.63	1.04
8'	2.44	2.24	1.04
10'	3.00	2.80	1.04
12'	3.66	3.46	1.04



Nº de hiladas (Nh)

Es igual al a longitud inclinada dividida entre la longitud útil de una lámina

$$N_h = 6.22 \div 2.24 = 3.00 \text{ hiladas.}$$

Nº de filas (Nf)

Es igual a la longitud horizontal dividida entre el ancho útil de la lámina.

$$N_f = 6.25 \text{ m} \div 1.04 \text{ m} = 6.00 \text{ filas}$$

Cantidad total de láminas (CL)

Es igual a la multiplicación del número de hiladas *número de filas * factor de desperdicio (correspondiente a las láminas)

$$C_L = 3.00 * 6.00 * 1.05 = 19.00 \text{ láminas}$$

$$C_L = 19 \text{ láminas}$$

c) Hojalatería, esta es si el caso lo amerita

Flashing de Zinc Lisa Cal.26

Para el cálculo del Flashing se determina primeramente los metros lineales que serán de Flashing, luego para conocer las cantidades de zinc liso será de acuerdo a las medidas que se venden en el mercado de la construcción.

$$L = 6.65 + 6.25 = 12.90 \text{ ml}$$

$$L = 12.90 \text{ m/l}$$

- d) Fascia, este es un elemento que se usa para proteger el cielo falso o raso que posee el proyecto

Las dimensiones de la fascias pueden ser variables y los materiales que la constituyen son diversos entre éstos tenemos: zinc liso, lámina troquelada, madera y plycem. En nuestro caso es de plycem de 11mm con una longitud de 13.76 metros lineales

$$L_{\text{fascia}} = 7.40 + 6.36 = 13.76 \text{ m/l}$$

$$L = 13.76 \text{ m/l}$$

La fascia será construida de lámina lisa plycem de 11mm de espesor, podemos deducir que cada lámina se puede dividir en 4 franjas que servirán para conformar la fascia como se muestra en la imagen N° 75

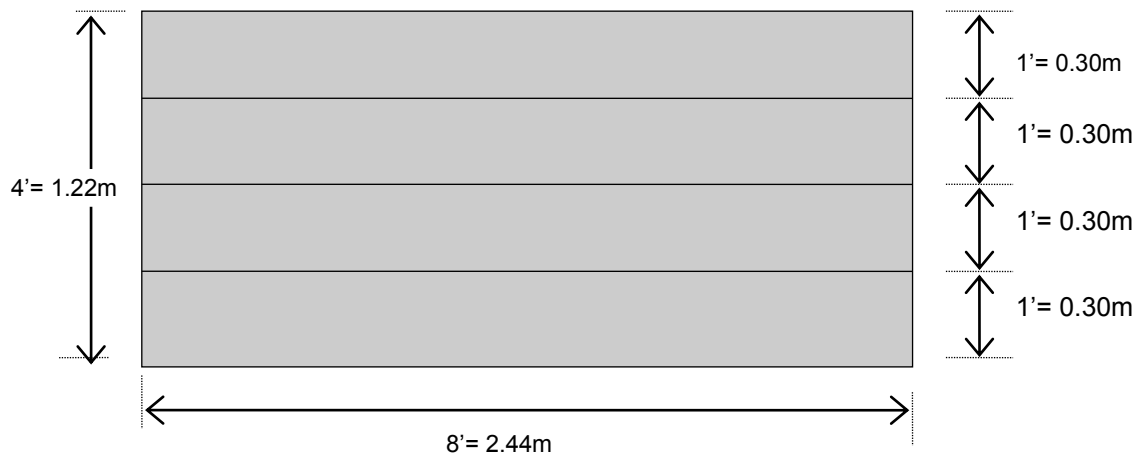


Imagen N° 75 Dimensiones de una lámina de plycem

Para la fijación de las fascias se deberá cumplir con las distancias de separación mostradas en la imagen N° 76, la cual utiliza 2 filas de tornillos golosos de 3/4" de longitud colocados @ 0.15m.

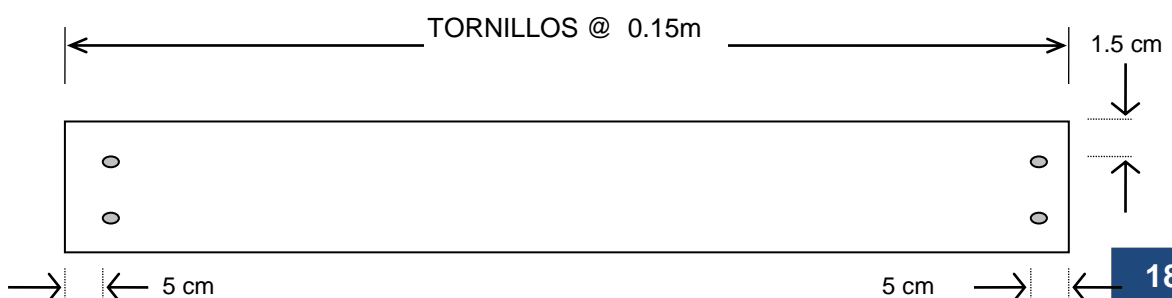


Imagen N° 76 Detalle de colocación de tornillos en fascias

Cantidad total de tornillos (c_t)

Longitud a cubrir entre la distancia de separación entre los tornillos por el número de filas, por el factor de desperdicio correspondiente a los tornillos

$$c_t = (13.76 / 0.15) * 2.00 * 1.05 \approx 193.00$$

$$c_t = 193 \text{ tornillos}$$

5. Acabados

Los acabados de repello y fino es necesario piqueteo las vigas, columnas y losas (en caso de entrepiso).

a) Piqueteo

Se calculará las secciones que se le hará el Piqueteo

Se multiplicará el área de piqueteo, por las caras a piqueteo, por las cantidades de columnas que tenga la edificación

$$\text{Columnas} = 0.15 * 2.60 = 0.39 * 4.00 * 3.00 = 4.68$$

$$\text{Viga intermedia} = 0.15 * 2.60 = 0.39 * 2.00 = 0.78$$

$$\text{Viga corona} = 0.20 * 3.00 = 0.60 * 2.00 = 1.20$$

$$\text{Área total de piqueteo } A_{TP} = 4.68 + 0.78 + 1.20 = 6.66 \text{ m}^2$$

$$A_{TP} \text{ Total} = 6.66 \text{ m}^2$$

b) Repello Corriente

Repello corriente

El **área a repellar** ($A_{REPELLAR}$) es igual a la suma de las **áreas a cubrir** mampostería (A_{CUBRIR}), más el **área total a piquetear** ($A_{CUBRIR} + A_{TP}$)

$$A_{REPELLAR} = 11.11 + 6.66$$

$$A_{REPELLAR} = 17.77$$

A partir de ésta se calcula el **volumen de mortero utilizado en el repello** ($V_{M-REPELLO}$)

$$V_{M-REPELLO} = A_{REPELLAR} * \text{espesor del repello}$$

$$V_{M-REPELLO} = 17.77 * 0.01$$

$$V_{M-REPELLO} = 0.17 * 1.07$$

$$V_{M-REPELLO} = 0.19$$

Repello fino

Los espesores del fino y las relaciones de mortero de éstos son variables, normalmente se utiliza 0.5cm de espesor, entre las diversas relaciones de mortero tenemos:

5: 5: 2 ½ (cemento, cal, arenilla)

2: 2: 1 “ “ “

1:3:1/2 “ “ “

El área a aplicar dicho acabado será igual al área calculada en el repello, o sea 13.81 m²

$$V_{M-FINO} = A_{REPELLAR} * \text{espesor del fino}$$



$$V_{M-FINO} = 17.77 * 0.05$$

$$V_{M-FINO} = 0.88 * 1.07$$

$$V_{M-FINO} = 0.95$$

6. Cielo Rasos (ver planos en Anexos)

Los materiales a utilizar en cielos falsos pueden ser: madera, poroplast, gypsum y plycem. Siendo éstos últimos los más utilizados por su fácil instalación y excelente acabado. La estructura del esqueleteado puede ser metálicas (hierro, aluminio) en caso de cielos suspendidos y madera en cielos falsos clavados.

a) Esqueleteado

b) Cantidad de láminas de plycem

Las dimensiones de una lámina lisa de plycem es de 4'x8', siendo su área igual a 2.98m².

Calculando el número total de láminas a utilizar tenemos:

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ lámina cubre} & \longrightarrow & 2.98 \text{ m}^2 \\ x & \longrightarrow & 36.92 \text{ m}^2 \end{array}$$

$$x = \frac{1 \text{ lámina} * 37 \text{ m}^2}{2.98 \text{ m}^2} = 12.41 \text{ láminas}$$

$$2.98 \text{ m}^2$$

Esta cantidad es afectada por un porcentaje de desperdicio del 10%

$$\text{Números de láminas} = 12.41 * 1.10 = 13.65$$

$$\text{Números de láminas} = 13.65 \text{ láminas}$$

7. Pisos

a) Conformación

Es el área de piso en el cual se trabajará

$$A = 37 \text{ m}^2$$

b) Cerámica

Para el cálculo de cerámica esta es el área de piso, ya que la comercialización de ésta es en metros cuadrados

$$A = 37 \text{ m}^2$$

8. Obras sanitarias (ver planos en Anexos)

a) Obras civiles

Excavación manual

Se calculará el **volumen de excavación** (v_{exc}) para la instalación de tuberías de PVC

Agua potable: El volumen de excavación es el ancho de la pala por la profundidad que es de 0.50m, por los metros lineales de tuberías de agua potable

$$v_{exc} = 0.40 * 0.50 * 16.56$$

$$v_{exc} = 3.31 \text{ m}^3$$

Aguas negras: El volumen de excavación es el ancho de la pala por el diámetro de la tubería a utilizar por los metros lineales de tuberías de aguas negras

$$v_{exc} = 0.55 * 0.80 * 16.32$$

$$v_{exc} = 7.18 \text{ m}^3$$



Tubo y accesorios de aguas negras

- a) Se contabilizará los accesorios reflejados en la planta de hidrosanitarios
- b) Se medirá en metros lineales la tubería a utilizarse

<i>Tubería</i>	<i>Accesorios</i>	<i>Cantidades</i>
Tubería de 4" SDR-41 L= 16.72 m/l	Reductor de 4" a 3"	1
	Reductor de 4" a 2"	2
	Codo de 45	2
Tubería de 2" SDR-41 L= 4.63 m/l	Codo de 45	1
	Tee	1
	Caja de registro de 0.80 * 0.80 m h= variable	2
	Boca de limpieza de 4"	2
	Salida sanitaria para inodoro	1
	Salida sanitaria para lavamanos	1
	Drenaje de piso de 2"	1

Tubo y accesorios de agua potable

- a) Se contabilizará los accesorios reflejados en la planta de hidrosanitarios
- b) Se medirá en metros lineales la tubería a utilizarse.

<i>Tubería</i>	<i>Accesorios</i>	<i>Cantidades</i>
Tubería de 3/4" SDR-26 L= 4.49 m/l	Reductor de 3/4" a 1/2"	3
	Tee	2
Tubería de 1/2" SDR-26 L= 17.23m/l	Tee	3
	Codo de 90	3
	Inodoro económico color blanco	1
	Lavamanos económico color blanco	1
	Llave de chorro	2
	Lavadero de concreto	1
	Llave de pase	1
	Ducha	1

9. Electricidad (Ver planos en Anexos)**a) Canalización**

Se medirá los metros lineales del tubo conduit

L = 25.66 m/l

Se contabilizará las cajas a usarse en el sistema

En nuestro caso son 8 cajas EMT de 2 * 4

b) Alambrados

Se medirá los metros lineales del tipo de alambre eléctrico según las especificaciones de los planos eléctricos

$$L = 25.66 \text{ m/l}$$

c) Iluminación

Se contabilizará el tipo de bujías o lámparas, así como el tipo de apagadores y tomacorrientes a usarse en el proyecto

- Después de tener todos estos datos se presentará a continuación la siguiente tabla, para llenar los detalles de costo de cada uno de los elementos que se han presupuestado:

<i>Etap</i>	<i>Sub etapa</i>	<i>Descripción</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Cant</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Mano de obra</i>	<i>Transporte</i>	<i>Equipo</i>	<i>Costo total</i>
030		Fundaciones							
	001	Excavación manual	m ³						
	002	Relleno y compactación manual	m ³						
	003	Acarre de tierra	m ³						
	004	Acero de refuerzo	lbs						
	005	Formaleta	m ²						
	006	Concreto	m ³						
040		Estructura de concreto							
	001	Acero de refuerzo	lbs						
	002	Concreto	m ³						
	003	Formaleta	m ²						
050		Mampostería							
	001	Bloques de cemento	m ²						
060		Techos y fascia							
	001	Estructuras de acero	lbs						
	002	Cubierta de lámina troquelada	m ²						



Etapa	Sub etapa	Descripción	Unidad de medida	Cant	Costo unitario	Mano de obra	Transporte	Equipo	Costo total
	003	Flashing liso Cal. 26	m/l						
	004	Fascia de plycem liso e=11mm h=0.25	m/l						
070		Acabados							
	001	Piqueteo	m ²						
	002	Repello corriente	m ²						
	003	Repello fino	m ²						
080		Cielo raso							
	001	Cielo suspendido de láminas de Poliestireno expandido con perfilera de aluminio	m ²						
090		Piso							
	001	Conformación	m ²						
	002	Cerámica de 0.30*0.30 color beige	m ²						
120		Puertas							
		Puerta metálica 0.96*2.10 m	c/u						
		Puerta de fibran de 0.76*2.10 m	c/u						
130		Ventana							
		Ventana de aluminio mil finish y vidrio transparente de 5 mm	c/u						
		Ventana de aluminio anodizado y vidrio claro tipo francesa	c/u						
150		Obras Sanitarias							
	001	Excavación manual	m ³						



<i>Etap</i>	<i>Sub etapa</i>	<i>Descripción</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Cant</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Mano de obra</i>	<i>Transporte</i>	<i>Equipo</i>	<i>Costo total</i>
	002	Tubería y accesorio de 4"	m/l						
	003	Tubería y accesorio de 2"	m/l						
	004	Tubería y accesorio de 3/4"	m/l						
	005	Tubería y accesorio de 1/2"	m/l						
	006	Drenaje de piso	c/u						
	007	Boca de limpieza	c/u						
160		Electricidad							
	001	Canalización	m/l						
	002	Alambre THHN 12	m/l						
	003	Alambre THHN 14	m/l						
	004	Breaker	c/u						
	005	Lámparas	c/u						
200		Pintura							
	001	Pintura	m²						
210		Limpieza final							
	001	Limpieza final	glb						
Total									



Capítulo V: Modelo





5.1 Proyecto Modelo

5.1.1 Casa Modelo de Villas de Guadalupe

El asentamiento humano Villas de Guadalupe se ubica en el Distrito 2 de la municipalidad de Managua, localizado donde era llamado popularmente “la chureca”. Este Barrio surgió de la necesidad de reubicar a los pobladores de la zona creándoles hogares dignos, este proyecto se realizó gracias a la cooperación del gobierno Español.

5.1.1.1 Avalúo de Casa Modelo en Villa Guadalupe

Para realizar el Avalúo de este tipo de vivienda se realizarán los siguientes pasos:

1. Llenar el formulario con los datos de los dueños

Sra. Elizabeth Rosario Martínez

2. Se dibujará y anotará lo siguiente:

- Dibujar esquema de la edificación a valuar
- Anotar la Mejoras de Terreno y Mejoras e instalaciones especiales adosadas o empotradas en las edificaciones
- Anotar las medidas correspondientes para llenar cuadro de información de la vivienda para luego calcular el costo de esta

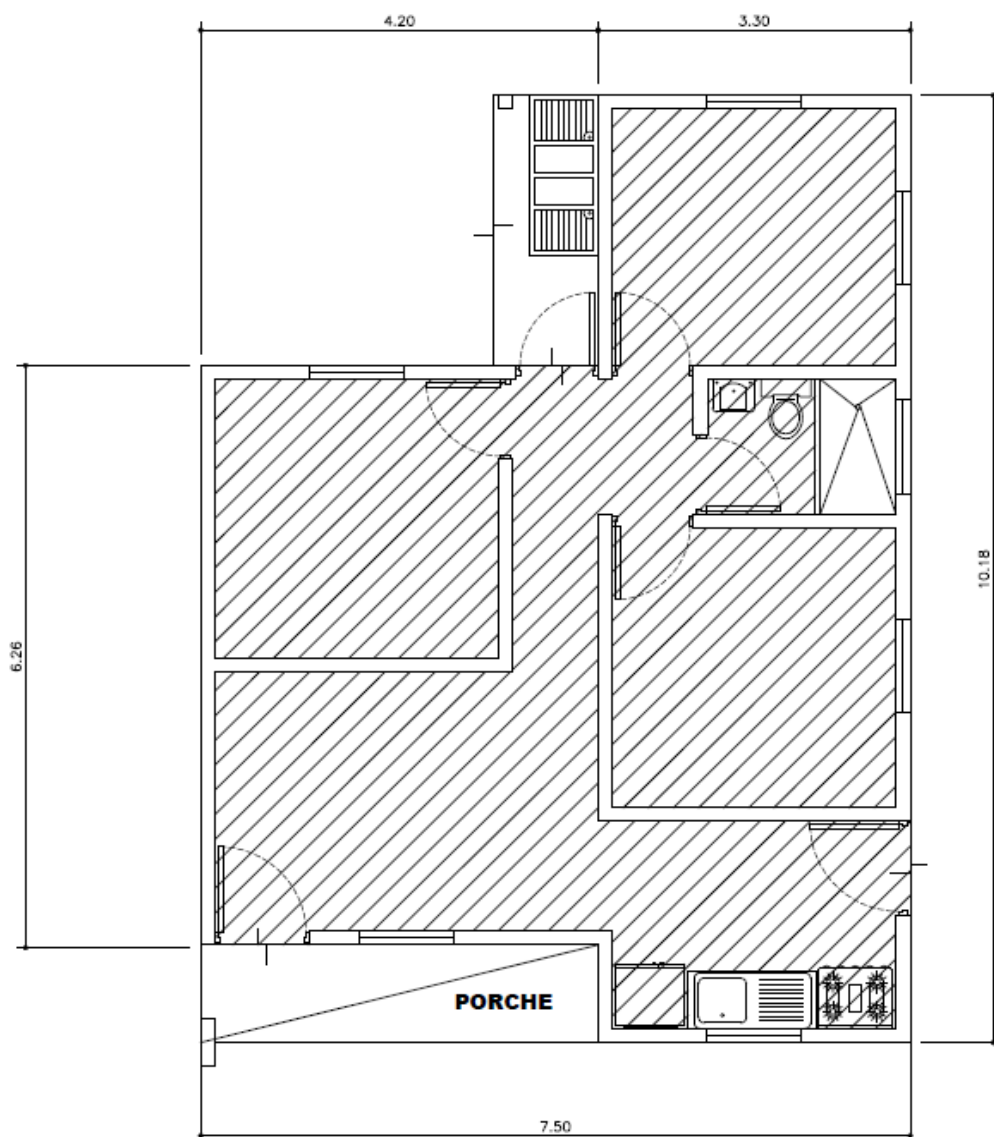


Imagen N° 77 Esquema de planta arquitectónica de la vivienda de la Sra. Elizabeth Rosario Martinez

Siglas	Mejoras	Unidad de medida	Costo unitario C\$
CR5	Caja de registro 60*60*60cm	Unidad	2,294.00
PAN	Pantry de Concreto reforzado de 1.20*0.80*1.00 m	Unidad	3,000.00

Las mejoras de Terreno encontradas en esta vivienda son Caja de Registro de 60*60*60cm sus Siglas son **CR5**

Las mejoras de Edificación en esta vivienda es un Pantry con dimensiones de 1.20*0.80*1.00 m sus siglas son **PAN**

3. Para conocer el tipo y clase de esta edificación (ver imágenes N° 78, 79, 80, 81, 82 y 83) se llenará el siguiente cuadro con las características que se encontró en el sitio:



Imagen N° 78 Fachada principal casa Modelo



Imagen N° 79 Tipo de ventana que posee la vivienda modelo



Imagen N° 81 Tipo de Instalación Eléctrica en Casa Modelo



Imagen N° 80 Tipo de puerta en exteriores que posee la vivienda Casa modelo



Imagen N° 83 Mejora e instalación especial adosada en las edificaciones



Imagen N° 82 Tipo de Aparatos Sanitarios en Casa Modelo

Elementos	Características
Ambientes	4
Fundaciones	Correspondientes zapata
Cerramiento	Estructura de concreto reforzado
	Cerramiento de bloques de 6"8"16"
Techos y fascias	Estructura de techo de metálica
	Cubierta de techo lámina de Zinc cal.26
Piso	Concreto simple
Paredes internas	Cerramiento de bloques de 6"8"16"
Puertas	Metálica de calidad superior
Ventanas	Persianas de aluminio y vidrio calidad económica
Obras sanitarias	Instalación de tuberías de PVC-SDR
	Aparato sanitario de calidad media
	Posee drenaje sanitario
Electricidad	Instalación eléctrica
	Accesorios eléctricos de calidad media
Pintura	Corriente

Conociendo las particularidades de la edificación podemos determinar que se encuentra dentro del **tipo 3** perteneciente a la **clase BLO**, y su costo promedio por metro cuadrado de esta obra es de **U\$ 170 m²**

4. Se procederá al cálculo de vida útil de esa vivienda

Elementos	Vida Útil Probable en años	Porcentaje de participación	Incidencia de la partida (años)
Cimientos	85	2,9	2.46
Paredes de Bloques	80	6	4.8
Tuberías de Agua Potable	50	0.83	0.41
Tuberías de Aguas Negras y Pluviales	40	4.45	1.78
Drenaje	20	0.97	0.19
Electrificación	30	3.82	1.14
Techos	15	5.87	0.88
Cielos	15	5.26	0.78
Puertas Externas	15	2.46	0.36
Piso de Concreto	40	3.35	1.34
Puertas internas	15	0.63	0.09
pintura	5	1.12	0.05
Caja de registro	20	1.15	0.23
Total de años			14.51

Esta vivienda posee **14.5 años** de vida útil en **óptimas condiciones**.

5. Se Calcularán los años de depreciación para obtener el valor real de la vivienda en las condiciones que se encuentra, utilizando siempre el método Ross Heidecke

$$D(edad) = \frac{1}{2} \left(\frac{x}{n} + \frac{x^2}{n^2} \right)$$

$$D = \frac{1}{2} (1 \div 14.51 + 1 \div 210.54)$$

$$D = \frac{1}{2} (0.06 + 0.04)$$

$$D = \frac{1}{2} (0.10) = 0.05$$

$$E = \frac{100 - \text{Coef. Deprec.}}{100}$$

$$E = 100 - 0.0 \div 100 = 1$$

$$VA = V_n * \left(1 - \frac{1}{2} \left(\frac{x}{n} + \frac{x^2}{n^2} \right) \right) * E$$

$$VA = 170 * (1 - \frac{1}{2} (1 \div 14.51 + 1^2 \div 14.51^2)) * 1$$

$$VA = 170 * (1 - \frac{1}{2} (0.06 + 0.04)) * 1$$

$$VA = 170 * (1 - \frac{1}{2} (0.10)) * 1$$

$$VA = 170 * (1 - 0.05) * 1$$

$$VA = 170 * 0.95 * 1$$

$$VA = \text{U\$ } 161.5 \text{ m}^2$$



6. Se sumará el costo de cada uno de los elementos y sabremos el costo real de la vivienda, en las condiciones en las que se encuentra.

Mejoras de terreno: C\$ 2,294.00

Mejoras e instalaciones especiales adosadas o empotradas en las edificaciones: C\$ 3,000.00

Tipología constructiva: Tipo 3 Clase BLO

Años de vida útil: 15 años

Valor Real de la vivienda en las condiciones que esta: C\$ 243,243.60

Valor Total = 2,294.00 + 3,000.00 + 243,243.60 = 248,537.6

El valor de la vivienda en las condiciones que presenta actualmente y agregándole los valores de las mejoras que los dueños le han agregado es de **C\$248,537.6 (Doscientos cuarenta y ocho mil, quinientos treinta y siete córdobas y 6/100).**

7. Luego de obtener todos los datos anteriores se procederá con el siguiente Formulario

Nombre del Dueño: Elizabeth Rosario Martínez

Fecha del Avalúo: 24 – Octubre - 2013

m² de Construcción: 60.00 m²

Año de tenencia de la propiedad: Diciembre – 2012

Año de Construcción de la propiedad: 2011

Uso del edificio: Vivienda Unifamiliar

Remodelaciones: Nulo

Anexos: Nulo



<i>Elementos</i>	<i>Cantidad de elementos</i>	<i>Tipo de elementos (con sus Siglas)</i>	<i>Costo del elemento</i>	<i>Costo total</i>
Mejoras de Terreno	1	CR5	2,294.00 und	2,294.00
Mejoras especiales en la edificación	1	PAN	3,000.00 und	3,000.00
Tipología de Construcción	1	Tipo 3 Clase BLO	4054.06 m ²	243,243.60
<i>Total del valor del inmueble</i>				248,537.60



Capítulo VI. Conclusiones

6.1 Conclusiones

Mediante este informe se demuestran los alcances planteados por los objetivos, demostrando la capacidad como arquitecto, a continuación se detalla cada uno de ellos en particular:

1. Objetivo general se logra demostrar que a través de prácticas profesionales supervisadas, la capacidad adquirida para desempeñarse como Arquitecto en la Dirección de Catastro Municipal
2. En cuanto a los objetivos específicos:
 - Se generaron mapas de zonas de valor unitario de los sectores que conforman el municipio
 - Se elaboró presupuesto de diferentes tipologías constructivas de edificación, mejoras de terreno, mejoras especiales adosadas o empotradas a las edificaciones
 - Se realizaron inspecciones de campo para conocer las nuevas tipologías constructivas, mejoras de terreno y mejoras especiales adosadas o empotradas a las edificaciones, para luego ejecutar los diferentes análisis y los cálculos de costos para mantener actualizado la base de datos.
 - Se estudiaron y analizaron los factores que inciden en la depreciación de los diferentes materiales constructivos.
 - Se aplicó el método Ross-Heidecke para la determinación de vida útil en las tipologías de edificación.
 - Se llevaron a cabo investigaciones del mercado de Bienes Raíces para sustentar la determinación de los valores unitarios de la zona de terrenos y bienes inmobiliarios como método comparativo.

Además de lograr los objetivos planteados en el informe de esta práctica profesional, me ha permitido obtener nuevos conocimientos que debo destacar:

- Aplicación del sistema de información geográfica.



- Ejecución de avalúos Catastrales.
- Elaboración de los Catálogos para la implementación de valores en apoyo al avalúo Catastral.
- Realización de estimación de costos a través de métodos valorativos para obtener monto real de los bienes inmuebles.
- Propuesta de acuerdo a una metodología para la determinación del valor de los bienes inmuebles en base de criterios técnicos, empleándose métodos comparativo utilizando el valor de reposición, en el cual es tipificar la construcción de acuerdo a sus características, aplicando el valor de depreciación, considerando la vida útil, el estado de conservación e instalaciones que agregan valor al costo de construcción.

Como autora de esta Práctica Profesional, debo reconocer y agradecer a la Dirección específica de Catastro Municipal, a todo su personal, técnicos y administrativos; y especialmente al Ing. Nery Jarquín, por haberme brindado la oportunidad de desempeñarme como profesional de Arquitectura, ya que me ha permitido desarrollar mis capacidades y aptitudes, y a la vez adquirir nuevos y valiosos conocimientos para aplicar en mi ejercicio profesional.

6.2 Bibliografía

Artículos de revistas, boletines y diarios en versión electrónica:

Ministerio de hacienda, Dirección general de Tributación – República de Costa Rica, (2011) Manual de Valores base unitarios por tipología constructiva - Alcance Digital N° 12 a La Gaceta N° 30. Recuperado <http://www.gaceta.go.cr>

Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal (INIFOM), (1998), Ficha Municipal Managua Nicaragua. Recuperado <http://www.inifom.gob.ni>

Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal (INIFOM), (1998), Manual de Consultas sobre temas Catastrales. Recuperado <http://www.inifom.gob.ni>

La Gaceta, Diario oficial de Nicaragua - Ley de Catastro 509. Recuperado <http://www.legislacion.asamblea.gob.ni>

El catastro en México – Ciudad de México

Artículo de revistas o boletines:

Sáenz Cordero Luis (2012). Seminario Tasaciones inmobiliarias, Tecnitasa – Empresa de Avalúos (1) 1 - 100

Libros electrónicos:

Universidad de Uday, (2003).Catastro Multipropósito en municipios pequeños, caso municipalidad de Santiago – Provincia Morona, Santiago Ecuador. Recuperado <http://>

García Prieto Alejandra – Begoña Serrano, Lanzorrete – ortega Madrigal Leticia, (2011). Catalogo soluciones Constructivas de Rehabilitación, Valencia España. Recuperado <http://>



Tesis

Gonzales Mora Rony (2005) Tesis Profesional Vida útil Ponderada de Edificaciones para obtener el grado de Maestría en Valuación - Universidad Autónoma de Puebla, de México

Páginas Web:

Alcaldía de Managua (2010) <http://www.Alcaldiademangua.gob.ni>



Cuadro de certitud metódica

Objetivo general	Objetivos específicos	Información		método	interpretación	Resultados	
		Unidades de análisis	variables			parcial	final
Demostrar a través de prácticas profesionales supervisadas, la capacidad adquirida por el universitario en la Dirección de Catastro Municipal de la Alcaldía de Managua.	Generar mapas de zonas de valor unitario de las diferentes áreas del municipio para apoyo del avalúo	Graficar el valor de las propiedades	Delimitar los sectores para el valor de terreno	Dibujar a través de un sistema de coordenadas geográficas	Mapeo de las zonas de valor de las diferentes propiedades	Diseño de las zonas de valor de las propiedades	Mapas de zonas de valor de las propiedades
	Elaborar presupuestos de las diferentes tipologías constructivas de edificación, mejoras de terreno, mejoras	Realización del take off para conocer el valor de los componentes de un avalúo	Valor real de los elementos	Take off	Calculo de cantidades de materiales	Obtención de los valores reales a través del presupuesto	Propuesta para la categorización de edificación por tipo de materiales constructivos
	Inspeccionar físicamente las nuevas tipologías constructivas, mejoras de terreno y mejoras especiales a las edificaciones, para realizar	Observar y explorar las tendencias constructivas de las edificaciones y mejoras	Conocer la situación actual de las edificaciones y mejoras	Investigación, visitas de campo y toma de fotografías.	Sondear y analizar los materiales constructivos que se emplean en las edificaciones y mejoras a esta en la actualidad	Conocimiento de los materiales constructivos actuales y la aplicación de los diferentes sistemas constructivos	Implementación del valor de vida útil para determinar el avalúo de las propiedades

Objetivo general	Objetivos específicos	información		método	interpretación	Resultados	
		Unidades de análisis	variables			parcial	final
Demostrar a través de prácticas profesionales supervisadas, la capacidad adquirida por el universitario en la Dirección de Catastro Municipal de la Alcaldía de Managua.	Analizar los factores que inciden en la depreciación de los diferentes materiales constructivos que conforman la tipología de edificación	Investigar y aplicar las fórmulas para determinar el valor del avalúo	Conocer las ecuaciones y métodos para la realización de Avalúos	Investigación de ecuaciones y documentos	Aplicaciones de las formulas	Implementación de fórmulas para la depreciación	Propuesta para la categorización de edificación por tipo de materiales constructivos e implementación del valor de vida útil para determinar el avalúo de las propiedades
	Aplicar métodos para la implementación de los factores de vida útil en las tipologías de edificación	Averiguar cuáles son las técnicas para el factor de vida útil	Informarse del método acertado en la vida útil de las edificaciones	Implementación de los procesos para conocer la vida útil de las edificaciones	Aplicación del procedimiento de la vida útil	Ejecutar los métodos de vida útil	
	Investigar el mercado de Bienes raíces para sustentar la determinación de los valores unitarios	Dominar el valor del mercado de los bienes inmuebles	Conocer el mercado de bienes inmuebles	Investigar para realizar el método comparativo de las propiedades	Estudio de las variaciones del costo de mercado de los bienes inmuebles	Dominio y conocimiento de la tasa de valor de mercado de las propiedades	



MEMORANDO

A: **Arq. Hazel Galán Gaitán**

Jefa de sección de investigación y actualización de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

De **Arq. Mayrot Olivares Elizondo**

Pasante de la sección de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

Fecha: **28 de Octubre del 2011**

Referente: **Informe mensual de Septiembre y Octubre del 2011**

Arq. Galán

A través de la presente le informo las actividades que realice en los meses de Septiembre y Octubre

1. Diseño de polígonos de zonas de valor Distrito seis, según límites de barrios propuestos por la dirección de urbanismo, con el objetivo de Tablas Valoración Catastral para los años 2012-2014
2. Paso desnivel Rubenia, propuesta proyectada antes de la Managua del 2030 ubicada en la intersección de la Pista solidaridad y Pista Sabana grande.
3. Paso desnivel Carretera Panamericana Norte N°2, el diseño de esta propuesta es en forma de trébol, proyectado antes de la Managua 2030, ubicado en la intersección de la carretera Panamericana Norte y Pista del mayoreo
4. Paso desnivel Bolívar, ubicado en la intersección Pista Benjamín Zeledón y Avenida Bolívar

Sin más agregar un me despido

Atentamente

Arq. Mayrot Olivares Elizondo

C.C
Archivo personal



MEMORANDO

A: **Arq. Hazel Galán Gaitán**

Jefa de sección de investigación y actualización de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

De **Arq. Mayrot Olivares Elizondo**

Pasante de la sección de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

Fecha: **16 de Noviembre del 2011**

Referente: **Informe mensual de Noviembre y Diciembre del 2011**

Arq. Galán

A través de la presente le informo las actividades que realice en los meses de Septiembre y Octubre

1. Diseño de polígonos de zonas de valor Distrito dos, según límites de barrios propuestos por la dirección de urbanismo, con el objetivo de Tablas Valoración Catastral para los años 2012-2014

Sin más agregar un me despido

Atentamente

Arq. Mayrot Olivares Elizondo

C.C
Archivo personal



MEMORANDO

A: **Arq. Hazel Galán Gaitán**

Jefa de sección de investigación y actualización de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

De **Arq. Mayrot Olivares Elizondo**

Pasante de la sección de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

Fecha: **5 de Marzo del 2012**

Referente: **Informe mensual de Febrero del 2012**

Arq. Galán

A través de la presente le informo las actividades que realice en el mes de febrero

Actualización e investigación de costos unitarios de mejoras de terreno avance del 30% sometido a revisión

- Actualización de costo de grifos brindado por la empresa Ferretería Técnica S.A. (FETESA) actualización de costos de hidrantes cotización empresa válvulas y filtraciones
- Actualización de costo de juegos infantiles brindado por la empresa taller metalúrgico Martínez
- Actualización de costos de lava lampazos y lavandero brindado por la empresa Bloquera Howard
- Actualización de costos de luminarias fluorescentes con difusor, luminaria tipo cobra de sodio de 150 y 250 watt ; y luminaria halógeno de 500 watt, cotización brindada por la empresa Edison Electric S.A. (EDISA)
- Actualización de costos de muros :
 - MB1 Muro de bloque 6"/ hierro decorativo cuadrado de $\frac{3}{4}$ ", altura de 2m
 - MPC Muro de piedra cantera
 - MBC Muro de bloque de concreto
 - MCA Muro de mampostería confinada acabada
 - MCN Muro de mampostería natural
- Apoyo en la realización de actualización de tablas de costos básicos unitarios para maquinaria y equipo



- Apoyo en la actualización de Tabla de listas de Barrios sin tipología Habitacional no definida aun por la Dirección de Urbanismo como propuesta preliminar al Ing. Valdivia.

Sin más agregar un me despido

Atentamente

Arq. Mayrot Olivares Elizondo

C.C
Archivo personal

MEMORANDO

A: **Arq. Hazel Galán Gaitán**

Jefa de sección de investigación y actualización de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

De **Arq. Mayrot Olivares Elizondo**

Pasante de la sección de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

Fecha: **29 de Marzo del 2012**

Referente: **Informe mensual de Marzo del 2012**

Arq. Galán

A través de la presente le informo las actividades que realice en el mes de marzo

Actualización e investigación de costos unitarios de mejoras de terreno avance del 35% sometido a revisión

■ Actualización de costo de cajas de registro

- CRG Caja de registro
- CRG1 Caja de registro 2*1*0.5
- CRG2 Caja de registro 40*40*50cm
- CRG3 Caja de registro 40*40*90cm
- CRG4 Caja de registro 60*60*50cm
- CRG5 Caja de registro 60*60*60cm
- CRG6 Caja de registro 60*60*65cm
- CRG7 Caja de registro 60*60*60cm

■ Actualización de costos de muros:

- MBD Muro de bloque decorativo
- MPC Muro de piedra cantera
- MBC Muro de bloque de concreto
- MCA Muro de mampostería confinada acabada
- MCN Muro de mampostería natural
- MCR Muro de mampostería repellada
- MLC Muro de ladrillo cuarterón

■ Realización de presupuesto de las diferentes tipologías de vivienda con el fin de saber el costo de m² de construcción de estas viviendas.



- Tipología de vivienda tipo1
- Tipología de vivienda tipo 4 con un avance del 50%
- Tipología de vivienda tipo 5 con un avance del 30%

Sin más agregar me despido

Atentamente

Arq. Mayrot Olivares Elizondo

C.C

Archivo personal



MEMORANDO

A: **Arq. Hazel Galán Gaitán**

Jefa de sección de investigación y actualización de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

De **Arq. Mayrot Olivares Elizondo**

Pasante de la sección de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

Fecha: **27 de Abril del 2012**

Referente: **Informe mensual de Abril del 2012**

Arq. Galán

A través de la presente le informo las actividades que realice en el mes de abril

Actualización e investigación de costos unitarios de mejoras de terreno avance del 35% sometido a revisión

■ Actualización de costo de bordillos

- BOR Bordillo de concreto
- BO1 Bordillo de concreto de 2500 PSI 0.50*0.20m
- BO2 Bordillo de concreto reforzado de 3000 PSI 0.55*0.125m
- BO4 Bordillo de concreto para particiones de 0.20*0.10m
- BO5 Bordillo de concreto de soporte de partición de 0.10*0.10m

■ Actualización de costos de FOS Fosa séptica.

■ Actualización de costos de letrinas

1. LES Letrina Sencilla
2. L01 Letrina con caseta de lámina de zinc
3. L08 Letrina sencilla revestida de bloque y caseta de Plycem
4. L09 Letrina sencilla revestida de bloque y caseta de Plycem y pintada
5. L11 Letrina sencilla revestida de ladrillo cuarterón con caseta de Plycem
6. L12 Letrina sencilla revestida de piedra cantera con caseta de Plycem
7. L13 letrina sencilla sin caseta

■ Actualización de costos de TSC Tanque séptico



- Actualización de costos de Pozo de absorción
- Actualización de costos de Pozo de visitas

1. PV1 Pozo de visita 1*1.5m
2. PV2 Pozo de visita de 1.55*2m
3. PV3 Pozo de visita de 2.01*2.55m
4. PV4 Pozo de visita de 2.51*3m

- Actualización de costo de pilas

1. PLO Pila para agua potable de ladrillo cuarterón
2. PCL Pila para agua potable de piedra cantera con repello fino

- Actualización de costos de Jardineras

1. JAR Jardinera
2. JPL Jardinera de piedra cantera con enchape de piedra laja
3. JPC Jardinera de Piedra cantera 2 hiladas con ladrillo de barro
4. JD4 Jardinera 1 hilada de ladrillo cuarterón, 1 hilada de bloque en base de concreto simple de 2500 PSI

Realización de presupuesto de las diferentes tipologías de vivienda con el fin de saber el costo de m² de construcción de estas viviendas.

1. Tipología de vivienda 1
2. Tipología de vivienda tipo 4
3. Tipología de vivienda tipo 5 con un avance del 30%

Sin más agregar me despido

Atentamente

Arq. Mayrot Olivares Elizondo

C.C

Archivo personal



MEMORANDO

A: **Arq. Hazel Galán Gaitán**

Jefa de sección de investigación y actualización de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

De **Arq. Mayrot Olivares Elizondo**

Pasante de la sección de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

Fecha: **29 de Mayo del 2012**

Referente: **Informe mensual de Mayo del 2012**

Arq. Galán

A través de la presente le informo las actividades que realice en el mes de Mayo

Actualización e investigación de costos unitarios de mejoras de terreno avance del 35% sometido a revisión

- Actualización de costo de Puertas, cotizada en la empresa F. Morales aluminio y vidrio

- PA1 Puerta de aluminio y vidrio corrediza
- PA2 Puerta de aluminio y vidrio de una acción
- PA3 Puerta de aluminio y vidrio de doble acción

- Actualización de costos de Casetas

- CAV Caseta de mampostería confinada para vigilancia con s.s
- CA5 Caseta de mampostería reforzada para vigilancia con s.s
- CA6 Caseta de Plycem para de letrina
- CA7 Caseta para vigilancia de bloque 3*3m
- CA8 Caseta para vigilancia de losetas con s.s

- Actualización de costos de Astas para banderas

- AB1 Asta para banderas con base de concreto sin refuerzo 2 tubos
- APB Asta para banderas con base de concreto sin refuerzo 1 tubo



Realización de presupuesto de las diferentes tipologías de vivienda con el fin de saber el costo de m² de construcción de estas viviendas.

- Tipología de vivienda tipo 1
- Tipología de vivienda tipo 2
- Tipología de vivienda tipo 3
- Tipología de vivienda tipo 4
- Tipología de vivienda tipo 5

Sin más agregar me despido

Atentamente

Arq. Mayrot Olivares Elizondo

C.C

Archivo personal



MEMORANDO

A: **Arq. Hazel Galán Gaitán**

Jefa de sección de investigación y actualización de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

De **Arq. Mayrot Olivares Elizondo**

Pasante de la sección de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

Fecha: **29 de Junio del 2012**

Referente: **Informe mensual de Junio del 2012**

Arq. Galán

A través de la presente le informo las actividades que realice en el mes de Junio

Actualización e investigación de costos unitarios de mejoras de terreno avance del 40% sometido a revisión

- Actualización de costo de Abrevadero
 - AS1 Abrevadero sencillo
 - AS2 Abrevadero
- Actualización de costos de BPC babadero para caballos
- Actualización de costos de AT2 Anden Techado Zinc corrugado
- Actualización de costos de BRE bordillo de concreto
- Actualización de costos de BCA Brocal de piedras Cantera 1.4*1*0.75m
- Actualización de costos de CAG Cadena (soldada 3/8" Galvanizada)
- Actualización de costo de Caja de drenaje
 - CD1 Caja de drenaje Pluvial 0.70*0.60*0.72m
 - CD2 Caja de drenaje pluvial 0.50/0.50*2.65m
- Actualización de costos de CML Caja de mampostería para letrina LASF sencilla
- Actualización de costo de Casetas
 - CBD Caseta de bombeo prefabricada

- CCM Caseta de controles de mampostería confinada ladrillo cuarterón
- CCA caseta para cloración de agua
- Actualización de costos de CMF closet de madera 2"*2" con forro de plywood de 8mm con dimensiones de 2.4*0.55m
- Actualización de costo de Enchapes
 - E01 Enchape de mármol Ónix
 - E08 Enchape de mármol blanco (paladina)
 - E11 Enchape de mármol italiano travertino Roma
 - E14 Enchape de plywood de Caobilla de 3/16"
 - E15 Enchape de Machimbre de Cedro
 - E16 Enchape de Machimbre de Genízaro
 - E17 Enchape de Piedra laja
- Actualización de Costos de L14 Banco de letrina LASF sencilla 1.64*1.22m
- Actualización de costo de Luminarias
 - LF4 luminaria fluorescente 2*75watt
 - LF6 Luminaria fluorescente 3*32 con difusor sylvania
 - LF7 Luminaria fluorescente 3*32 sin difusor sylvania
 - LF9 Luminaria fluorescente para empotrar 2*48 con difusor
 - LIN Luminaria industrial tipo metálica Halide 240v, 60hz, 400w
 - LM3 luminaria de mercurio 25watt
 - LOB Luminaria Ojo de Buey Sylvania modelo 1509-jr 150watt incandescente
 - Luminaria de parche modelo 1456-2B75, 75 watt tipo sylvania
- Actualización de costo de Patio
 - PAZ Patio de Cerámica Azulejo Nacional Superior
 - PZ2 Patio de Cerámica Azulejo Nacional Inferior
 - PZ3 Patio de Cerámica Azulejo Extranjero Superior
 - PZ4 Patio de Cerámica Azulejo Extranjero Inferior
- Actualización de costo de Piso
 - PBM Piso de Baldosines Mayco
 - PLM Piso Loseta Concreto Mayco
 - P9L Piso de Loseta Rustica de barro
- Actualización de costo de Poste
 - PPI Postes de pino 35-5 con retenida



- POS Postes de pino p/elect.
- Actualización de costo de Sumidero
 - SUE Sumidero (técnica)
 - SUM Sumidero corriente
- Actualización de costo de Tragantes
 - TP1 Tragante pluvial
 - TPS Tragante Pluvial sencillo simple de 1.35*1m de profundidad
- ingreso de nuevas mejoras de terreno
 - Enchape de piedra laja amarilla
 - Gavión típico de 2m³
 - Luminaria mercurio tipo hongo 175w/220v (incluye brazo)
 - Luminaria mercurio tipo hongo 175w/220v (no incluye brazo)
 - Luminaria vapor de sodio 150 watt tipo cobra (no incluye brazo)
 - Luminaria vapor de sodio tipo cobra 150w/240v (incluye brazo)
 - Luminaria vapor de sodio tipo cobra 150w/240v (no incluye brazo)
 - Luminaria vapor de sodio tipo cobra 250w/220v (incluye brazo)
 - Luminaria vapor de sodio tipo cobra 250w/220v (no incluye brazo)
 - Poste de concreto para electricidad 40' (lleva transformador)
 - Poste de pino 40' (lleva transformador)
 - Puertas metálicas tipo acordeón tubular vertical
 - Puertas metálicas tipo acordeón vertical
 - Señalización vertical (transito)

Sin más agregar me despido

Atentamente

Arq. Mayrot Olivares Elizondo

C.C

Archivo personal



MEMORANDO

A: **Arq. Hazel Galán Gaitán**

Jefa de sección de investigación y actualización de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

De **Arq. Mayrot Olivares Elizondo**

Pasante de la sección de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

Fecha: **31 de Julio del 2012**

Referente: **Informe mensual de Julio del 2012**

Arq. Galán

A través de la presente le informo las actividades que realice en el mes de Julio

Actualización e investigación de costos unitarios de mejoras de terreno avance del 40% sometido a revisión

■ Actualización de costo de Bancas

- Bancas metálica con madera (espera) Cotizada en SINSA
- Banca o asiento de concreto cotizado en BLOCSA
- Banca o asiento de Jardín cotizado en BLOCSA

■ Actualización de costos de Contra cuneta

- Contracuneta de concreto 2500 PSI H=2 E=0.75 W=0.8
- Contracuneta de concreto simple

■ Actualización de costos de Corral de Piedra Cantera

■ Actualización de costos de Cunetas

- Cuneta de Calle de concreto 2500 PSI 0.5*0.35m
- Cuneta tipo caite de concreto 2500 PSI 0.5*0.30m
- Cuneta tipo caite de concreto 2500PSI 0.60*0.30m

■ Actualización de costos de Enchape de piedra laja amarilla

■ Actualización de costos de Muros

- Muro de Bloque roca
- Muro de Loseta Blocon
- Muro de mampostería calibre inferior



- Muro de mampostería calibre promedio
- Muro de mampostería calibre superior

■ Actualización de costo de Tapia

- Tapia lámina metálica inferior
- Tapia Lámina metálica superior

■ Actualización de costo de verjas

- Verja de hierro liso # 3 C/0.15 E/Rom Mar TØ C 1"
- Verja de hierro liso # 4C/0.15 E/Rom Mar TØ C 1"

Sin más agregar me despido

Atentamente

Arq. Mayrot Olivares Elizondo

C.C

Archivo personal



MEMORANDO

A: **Arq. Hazel Galán Gaitán**

Jefa de sección de investigación y actualización de Costos y valores de Bienes inmuebles

De **Arq. Mayrot Olivares Elizondo**

Pasante de la sección de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

Fecha: **3 de Septiembre del 2012**

Referente: **Informe mensual de Agosto del 2012**

Arq. Galán

A través de la presente le informo las actividades que realice en el mes de Agosto

Actualización e investigación de costos unitarios de mejoras de terreno avance del 40% sometido a revisión

- Elaboración de presupuesto de Tipología de edificación 6
- Elaboración de presupuesto Tipología de edificación 8 con un avance del 10%
- Apoyo en la actualización de Catálogos
 - Costos básicos unitarios de mejoras al terreno
 - Costos básicos unitarios de mejoras e instalaciones especiales adosadas o empotradas en las edificaciones
 - Costos básicos unitarios Maquinaria y equipo fijo

Sin más agregar me despido

Atentamente

Arq. Mayrot Olivares Elizondo

C.C

Archivo personal



MEMORANDO

A: **Arq. Hazel Galán Gaitán**

Jefa de sección de investigación y actualización de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

De **Arq. Mayrot Olivares Elizondo**

Pasante de la sección de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

Fecha: **28 de Enero del 2013**

Referente: **Informe mensual de Enero del 2013**

Arq. Galán

A través de la presente le informo las actividades que realice en el mes de Enero:

- Actualización e investigación de Costos Unitarios de Mejoras de Terreno, sometido a revisión:
 - BTC Bebedero de Tubo de concreto para Adulto: se le agrega especificación
 - BT1 Bebedero de Tubo de concreto para Niño
 - EF1 Enchape de Bloque Fachaletas 20*40
 - EF2 Enchape de Bloque Fachaletas 20*30
 - EF3 Enchape de Bloque Fachaletas 20*20
 - EF4 Enchape de Bloque Fachaletas 10*20
 - BP1 Piso de Bloque piso de cuadrado de 20*20
 - BP2 Piso de Bloque piso de Rectangular de 10*20

Nuevo ingreso en tablas:

- Piso de Mármol Blanco
- Piso de Mármol Verde
- Piso de Mármol Crema
- Piso de Mármol Travertino

- Actualización e investigación de Costos Unitarios de Mejoras e Instalaciones Especiales en la Edificación, sometida a revisión:

Nuevo ingreso:

- PD1 Paredes Modulares Flex modulo
- PD2 Paredes Modulares de Forro de Formica
- PD3 Paredes Modulares de Forro de Formica y Vidrio
- PD4 Paredes Modulares de Forro de Tela Damasco



➤ PD5 Paredes Modulares de Forro de Tela Damasco y Vidrio

Las siguientes mejoras por razones que forman parte de la edificación no como parte a mejorar el terreno cambian de tabla manteniendo siempre sus siglas:

- RJ2 Rejilla para pared para renovación de aire
- RJ3 Rejilla para retorno de aire
- TL1 Traga luz de aluminio y vidrio fino
- TL2 Traga luz de madera y vidrio
- TL3 Traga luz de madera y vidrio de 1*0.32m.
- TL4 Traga luz de marco y celosía de madera

- Apoyo a de Remodelación al área de Catastro en instalaciones de Recaudación en modelo 3D y Cotización para el presupuesto del mismo.

Sin más agregar me despido

Atentamente

Arq. Mayrot Olivares Elizondo

C.C

Archivo personal



MEMORANDO

A: **Arq. Hazel Galán Gaitán**

Jefa de sección de investigación y actualización de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

De **Arq. Mayrot Olivares Elizondo**

Pasante de la sección de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

Fecha: **28 de Febrero del 2013**

Referente: **Informe mensual de Febrero del 2013**

Arq. Galán

A través de la presente le informo las actividades que realice en el mes de Febrero:

1. Actualización e investigación de Costos Unitarios de Mejoras de Terreno, Catalogo 2 Tabla 25 sometido a revisión:

- CLV Caseta de Vigilancia Bloque + Techo de Zinc, Ladrillo rojo Caseta de Plycem.
- C4M Cerca de Ladrillo cuarterón
- L06 Letrina Doble caseta (incluye excavación)
- LS3 Luminaria Vapor de Sodio 150w tipo Hongo
- LG1 Luminaria Corriente Poste de concreto
- LM1 Luminaria de Mercurio 175w/240v (tipo Cobra incluye Brazo)
- CME Cerco de malla ciclón
- CER Cerco de malla ciclón 4' tubo H.O.N.O 1" sin muro
- C1M Cerco de malla ciclón H=1.80m
- C6M Cerramiento de malla ciclón
- C7M Cerramiento de mal ciclón esqueleto de H.O.N.O 1"
- PTV Portón de tubo hierro negro 1" varilla de 3/8
- PMT Portón de malla ciclón tubo de hierro galvanizado de 1"
- VT2 Verja Tubo cuadrado 1" cuadro 0.083m
- VT4 Verja de tubo industrial (cuadrado) $\frac{3}{4}$
- MCM Muro de Piedra Cantera malla ciclón 4' tubo HN1'- S/arbot
- MB2 Muro de Bloque de 6*8*16 con malla ciclón
- RAN Rancho de paja Mangle y Ladrillo de barro

Nuevo ingreso en tablas:

- PG1 Patio engramado grama china
- PG2 Patio engramado grama maní
- GRM Patio engramado grama nacional
- PG3 Patio engramado grama zoysia
- PG4 Patio engramado grama San Agustín
- RA1 Rancho Teja de barro y Ladrillo de Barro
- CEE Cerca electrificada
- SER Serpentina

Luminarias de uso habitacional este tipo de luminarias no corresponden a la tabla de mejoras al terreno.

- LF1 luminaria fluorescente 1*32w sin difusor sylvania
- LF2 luminaria fluorescente 2*32w con difusor sylvania
- LF3 luminaria fluorescente 2*32w sin difusor sylvania
- LF6 luminaria fluorescente 3*32w con difusor sylvania
- LF7 luminaria fluorescente 3*32w sin difusor sylvania
- LF8 luminaria fluorescente circular 22w sylvania
- LF9 luminaria fluorescente para empotrar 2*48 con difusor
- LIN luminaria industrial tipo met. Halide 240v,60hz,400w
- LF4 luminaria fluorescente 2*75 watt
- LF5 luminaria fluorescente 22w para techo
- LH1 luminaria halógena 500 watt 120v
- LI3 luminaria incandescente en cielo raso sylvania
- LI1 luminaria incandescente en pared sylvania 1,185
- LI2 luminaria incandescente en techo sylvania 1,410
- LOB luminaria ojo buey sylvania mod.1509-jr 150w incandescente
- LP1 luminaria parche mod.1456-2b75 75w tipo sylvania
- LG5 luminarias
- LUM luminarias corrientes (ahorrativas)
- LME luminarias especiales

2. Apoyo en investigación de Mercado en Vías Principales y Sectores

- Carretera a Masaya desde puente Desnivel Tiscapa a Rotonda Jean, encontrándose 8 ofertas
- Pista Suburbana desde Rigoberto López Pérez hacia Semáforos del Memorial Sandino no se encontró oferta
- Sector de la Florida encontrándose 4 ofertas



3. Actualización de Tipologías constructivas

- Tipología 8 con un avance del 10%

4. Actualización e investigación de Catalogo 4 tabla 40 sometido a revisión:

- Acabado de Paredes exteriores e interiores.
- Pisos
- Paredes exteriores e interiores

Sin más agregar me despido

Atentamente

Arq. Mayrot Olivares Elizondo

C.C

Archivo personal



MEMORANDO

A: **Arq. Hazel Galán Gaitán**

Jefa de sección de investigación y actualización de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

De **Arq. Mayrot Olivares Elizondo**

Pasante de la sección de Costos y Valores de Bienes Inmuebles

Fecha: **20 de Marzo del 2013**

Referente: **Informe mensual de Marzo del 2013**

Arq. Galán

A través de la presente le informo las actividades que realice en el mes de Marzo:

- Actualización e investigación de Costos Unitarios de Mejoras de Terreno, Catalogo 2 Tabla 25 sometido a revisión:

1. APA Aviso Preventivo/accidentes 20*30cm
2. AP2 Aviso Preventivo/accidentes 30*30cm
3. AP3 Aviso Preventivo/accidentes 30*40cm
4. AP4 Aviso Preventivo/accidentes 60*60cm

- Nuevo ingreso en Catalogo 2:

1. LBB Luminaria Bombillo ahorrativo tipo Baliza Clásica
2. LBS Luminaria Bombillo ahorrativo tipo Baliza Estriada
3. LBF Luminaria Bombillo ahorrativo tipo Baliza Faro
4. LBG Luminaria Bombillo ahorrativo tipo Baliza Globo
5. LB1 Luminaria Bombillo ahorrativo tipo Enur L
6. LB2 Luminaria Bombillo ahorrativo tipo Enur V
7. LB3 Luminaria Bombillo ahorrativo tipo Evolución
8. LBE Luminaria Bombillo ahorrativo tipo Evolución L
9. LB4 Luminaria Bombillo ahorrativo tipo Malaki
10. LEL Luminaria Bombillo ahorrativo Metrópoli LL
11. LML Luminaria Bombillo ahorrativo tipo Metrópoli LP
12. LB5 Luminaria Bombillo ahorrativo tipo Orión BO
13. LB6 Luminaria Bombillo ahorrativo tipo Orión I
14. LB7 Luminaria Bombillo ahorrativo tipo Orión RA
15. LB8 Luminaria Bombillo ahorrativo tipo Orión RS
16. LB9 Luminaria Bombillo ahorrativo tipo Plaza XL
17. LD1 Luminaria LED tipo Enur L
18. LD2 Luminaria LED tipo Enur V



- 19.LD3 Luminaria LED tipo Evolución
- 20.LD4 Luminaria LED tipo Evolución L
- 21.LD5 Luminaria LED tipo Metrópoli LL
- 22.LD6 Luminaria LED tipo Metrópoli LP

➤ Apoyo en investigación de Mercado en Vías Principales y Sectores, encontrándose 13 ofertas de Mercado

- 1 Oferta de Venta Pista Juan Pablo II, Sector Policía Nacional
- 2 Ofertas de Venta Sector Sur Pista Juan Pablo II
- 1 Oferta de Venta Carretera Norte
- 1 Oferta de Venta Residencial Bello Horizonte Tope Norte del Residencial
- 2 Ofertas de Venta Barrio Costa Rica
- 1 Oferta de Venta Comarca Nejapa
- 1 Oferta de Venta Reparto San Juan
- 1 Oferta de Venta Sector Sur Sabana Grande
- 1 Oferta de Venta Sector Comarca Las Enramadas
- 1 Oferta de Venta Pista Juan Pablo II, Barrio Ma Auxiliadora
- 1 Oferta de Venta Pista Solidaridad, Sector Claro Villa Fontana

➤ Investigación y Ubicación de Nuevos Residenciales

- 1. Residencial Dónatelo
- 2. Residencial Frascati
- 3. Residencial Alameda de las colinas



➤ Apoyo en Investigación a la Sección de Investigación Registral y Topografía Catastral

1. Investigación de Ofertas de Mercado en Residencial Bosques de Miraflores encontrándose **4** Ofertas de Venta
2. Investigación y Ubicación de 20 propiedades (SISCAT-NET y Latino GIS)

Sin más agregar me despido

Atentamente

Arq. Mayrot Olivares Elizondo

C.C

Archivo personal



Encuesta

Estimado Sr/Sra.:

Con el objetivo de obtener información acerca del proceso de Valuación actual, solicitamos responda el siguiente cuestionario, Brindándonos sus opiniones.

La información que usted nos brinde, será de mucho valor, agradeciéndoles de ante mano

Nombres: _____ Apellidos: _____

Fecha: _____

Años de experiencia en valuación: _____

1. ¿Qué piensa usted acerca del sistema actual de Valuación catastral?

2. ¿Considera que es rápido e eficaz este sistema de Valuación? ¿Por qué?

3. ¿Considera que la tabla de puntaje sea la forma más adecuada para catalogar la tipología constructiva de edificación? ¿Por qué?

4. Que sugerencias da para mejorar el sistema de Valuación Catastral actual

Encuesta

Estimado Sr/Sra:

Con el objetivo de obtener información acerca del proceso de Valuación actual, solicitamos responda el siguiente cuestionario, Brindándonos sus opiniones.

La información que usted nos brinde, será de mucho valor, agradeciéndoles de ante mano

Nombres: Karla M^a Sánchez Apellidos: _____

Fecha: 05/11/13

Años de experiencia en valuación: 10 años

1. ¿Qué piensa usted acerca del sistema actual de Valuación catastral?

Es deficiente por la planificación y organización ante el trabajo así como la falta de Recurso humano e insumos para el desarrollo del mismo, en cuanto al sistema es bueno para →

2. ¿Considera que es rápido e eficaz este sistema de Valuación? ¿Por qué?

No: El sistema está en proceso de cambios por tanto lo hace lento, el personal a cargo no está aun capacitado para tales cambios,

3. ¿Considera que la tabla de puntaje sea la forma más adecuada para catalogar la tipología constructiva de edificación? ¿Por qué?

No ya que los Valores de Mercados son superiores y la Comisión Nacional de Catastro no ha realizado ajustes a las tablas.

4. Que sugerencias da para mejorar el sistema de Valuación Catastral actual

- Capacitar al personal en cuanto a diferentes métodos de trabajo y cambios en el sistema.
- Facilitar al técnico, insumos y logística para realizar su trabajo.
- Planificación y organización en asignación →

Encuesta

Estimado Sr/Sra:

Con el objetivo de obtener información acerca del proceso de Valuación actual, solicitamos responda el siguiente cuestionario, Brindándonos sus opiniones.

La información que usted nos brinde, será de mucho valor, agradeciéndoles de ante mano

Nombres: Dulce María Apellidos: Lacayo

Fecha: 05/Nov/2013

Años de experiencia en valuación: 17 1/2 años

1. ¿Qué piensa usted acerca del sistema actual de Valuación catastral?

Deficiente, por falta de Recursos e Insumos

2. ¿Considera que es rápido e eficaz este sistema de Valuación? ¿Por qué?

El proceso es bueno, lo que hace falta es la capacitación del personal.

3. ¿Considera que la tabla de puntaje sea la forma más adecuada para catalogar la tipología constructiva de edificación? ¿Por qué?

No, ya que con la realidad del Mercado es diferente y las tablas son muy bajas

4. Que sugerencias da para mejorar el sistema de Valuación Catastral actual

* Capacitar a Todo el Personal
* brindar más Insumos como transporte personal y Computadores que esto que nos hace falta para trabajar Mejor.



Encuesta

Estimado Sr/Sra:

Con el objetivo de obtener información acerca del proceso de Valuación actual, solicitamos responda el siguiente cuestionario, Brindándonos sus opiniones.

La información que usted nos brinde, será de mucho valor, agradeciéndoles de ante mano

Nombres: JOSE Apellidos: PAVON

Fecha: 05-NOV-2013

Años de experiencia en valuación: 15

1. ¿Qué piensa usted acerca del sistema actual de Valuación catastral?

ES EL MEJOR A NIVEL NACIONAL SE CUENTA CON LAS HERRAMIENTAS ACTUALES.

2. ¿Considera que es rápido e eficaz este sistema de Valuación? ¿Por qué?

NO. DEBIDO A QUE PARTE DEL RECURSO HUMANO, NO LO MANEJA DE UNA MANERA EFICAZ

3. ¿Considera que la tabla de puntaje sea la forma más adecuada para catalogar la tipología constructiva de edificación? ¿Por qué?

SI. EL OBJETO DEL CATASTRO MUNICIPAL ES GENERAR AVALUOS PARA IMPUESTO,

4. Que sugerencias da para mejorar el sistema de Valuación Catastral actual

MAYOR CAPACITACION; BRINDANDO LAS HERRAMIENTAS DE TRABAJO; ROTACION DE PERSONAL Y NIVELANDO SALARIOS.